Arktec

Guía de Inicio

Tricalc 8.1

Cálculo Espacial de Estructuras Tridimensionales

Rev. 8.1.00, abril 2014

PUBLICADO POR
Arktec, S.A.

Copyright © ***Arktec, S.A.*** 1987-2014
Reservados todos los derechos. Prohibida la reproducción total o parcial de este manual, aun citando su procedencia.

Importante:
Cualquier manipulación de los ficheros del programa, así como su listado, descompilación, desensamblado, etc., ajenas a las operaciones descritas en este manual, puede afectar a su correcto funcionamiento, reservándose ***Arktec*** en dicho caso, el derecho a aplicar las cláusulas de rescisión de la licencia de uso, que figuran en dicha Licencia.

El programa necesita para su correcto funcionamiento que, durante su empleo, se encuentre permanentemente conectada en la salida paralelo o USB del ordenador la pastilla de protección que se suministra con él. Los fabricantes de las pastillas de protección no aseguran su correcto funcionamiento cuando se conectan varias pastillas en el mismo puerto, ya sean del mismo o de diferentes fabricantes, por lo que le aconsejamos que coloque solamente la pastilla a utilizar en cada caso.

Tricalc, ***Gest***, ***GestCon***, ***Segur***, ***Constructo***, ***MidePlan*** y ***Arktecad*** SON MARCAS REGISTRADAS DE ***Arktec, S.A.***
WINDOWS, PROJECT, EXCEL Y ACCESS SON MARCAS REGISTRADAS DE MICROSOFT CORP.
AUTOCAD ES MARCA REGISTRADA DE AUTODESK INC.
Allplan® es marca registrada de Nemetschek AG
Archicad® es marca registrada de Graphisoft R&D Zrt.
Autodesk®, Revit®, Autocad Architectural® y Architectural Desktop® son marcas registradas de Autodesk Inc.
IFC® es marca y logotipo registrados por la International Alliance for Interoperabitlity (IAI)

Para cualquier consulta relacionada con este manual o con los programas, pueden dirigirse a cualquiera de las siguientes oficinas de ***Arktec*** en:

Arktec, S.A. Cronos, 63 - Edificio Cronos E28020 Madrid (España) Tel. (+34) 91 556 19 92 Fax (+34) 91 556 57 68 madrid@arktec.com	***Arktec Portugal Lda.*** Av. Miguel Bombarda, 36 – 11º A - Edificio Presidente P1050 - 165 Lisboa (Portugal) Tel. (+351) 21 793 27 55 Fax (+351) 21 793 81 83 lisboa@arktec.com
Arktec, S.A. Bailén 7, 3º A E08010 Barcelona (España) Tel. (+34) 93 265 21 84 Fax (+34) 93 265 28 69 barna@arktec.com	***Arktec México, S.A. de C.V.*** WTC-Montecito, 38 5º 27 - Colonia Nápoles 03810 México D.F. (México) Tel. (+52) (55) 5254 1160 Fax (+52) (55) 5254 1190 mexico@arktec.com

http://www.arktec.com
e-mail: public@arktec.com

Prólogo

Esta **Guía de Inicio** de ***Tricalc***, de cálculo de estructuras, ha sido diseñada para guiarle en el proceso inicial de instalación del programa y en los primeros pasos. No trata de ser un sustituto de la documentación del programa, que se encuentra accesible on-line desde el menú **?** de ***Tricalc***.

Le recomendamos que siga los pasos de este manual para la instalación y luego acceda a la información on-line que explica todas las funciones del programa. Puede imprimir en papel las partes de la documentación que considere necesario, aunque la consulta on-line siempre será más ágil para realizar búsquedas y para mantener la información actualizada.

Arktec

Indice

CAPÍTULO 1 9

INTRODUCCIÓN 9

Equipo Necesario 9
Soporte de la arquitectura x64 9
Proceso de Instalación del Programa 10
Protección monopuesto SecuTech UniKeyStd 16
Protección de red SecuTech UniKeyPro 16
Funcionamiento de las llaves de red NetHASP 20
Conceptos previos 20
Proceso de instalación 22
La memoria de la llave de protección 36
Mensajes 37
Preguntas Frecuentes 37
Problemas y soluciones 38
Instalación de Tricalc.Fab 40

CAPÍTULO 2 43

DOCUMENTACIÓN - MANUALES 43

Manual de Instrucciones de *Tricalc* 44
Manual de Curso 45
Manual de Normativas 46
Manual de Detalles Estructurales 47
Manual de T-Connect 48
Manual de Tricalc.Fab 49
Preguntas y respuestas... 50
Tutoriales-Videos 50
Página Web de *Tricalc* 51
Soporte técnico 52

CAPÍTULO 3 53

CONCEPTOS PREVIOS 53

Puesta en Marcha de Windows 53
La Pantalla y Windows 53
El Explorador de Windows 53
El Panel de Control 54
El Administrador de Impresión 54
Separador decimal y de elementos 54
Ratones con rueda de "scroll" 55
Icono del programa 56
Fuente por defecto Arial 56
Actualizaciones por Internet 56

CAPÍTULO 4 59

UN EJEMPLO 59

Introducción 59
Partes de la Aplicación *Tricalc* 59

Crear una estructura nueva 61
Generación de Malla Geométrica 61
Plano de Trabajo.....62
Introducir y Eliminar Nudos 62
Introducir y Eliminar Barras 62
Visualizar la Estructura 63
Definición de Pórticos 63
Introducir Cargas Continuas en Barras.....63
Introducir Predimensionado 64
Cálculo de Esfuerzos 65
Cálculo de Armado 66
Resultados: Armaduras 67
Comprobación de Secciones.....68
Resultados: Listados.....69
Resultados: Gráficas.....69
Resultados: Mediciones 69
Croquis.....69
Abandono del Programa 69

Capítulo 1

Introducción

Equipo Necesario

La configuración mínima para el uso del programa es:

- Ordenador personal compatible con procesador Pentium IV o superior.
- Sistema operativo Windows en sus versiones Windows XP, Windows 2003 Server, Windows XP x64 Edition, Windows 2003 Server x64 Edition, Windows Vista, Windows 7 y Windows 8, en 32 y en 64 bits.
- 2 GB de memoria RAM mínima y 4 GB recomendada.
- Unidad de CD o DVD.
- Pantalla gráfica XGA (1024x768) siendo recomendable SXGA (1280x1024).
- Ratón o elemento señalador compatible con Windows.
- Opcionalmente una impresora o plóter, compatibles con Windows.
- Protocolos de comunicaciones IPX, TCP/IP y/o NetBIOS. (Sólo con llaves de protección en red)
- Tarjeta de Red. (Sólo con llaves de protección en red)

Soporte de la arquitectura x64

Se permite la instalación y ejecución del programa en sistemas de 64 bits; tanto licencias monousuario como de red. En este último caso, el servidor de licencias puede estar o no en un sistema de 64 bits.

Para poder definirse un sistema como de 64 bits, deben cumplirse dos requisitos simultáneamente:

- Poseer un procesador con extensiones de 64 bits (EM64T), como los Intel Pentium D, Intel 64 bits Xeon ó AMD Athlon 64.
- Poseer un sistema operativo de 64 bits como Microsoft Windows XP x64 Edition o Microsoft Windows 2003 Server x64 Edition.

No se soporta la arquitectura IA-64 (procesador de 64 bits Intel Itanium 2 y sistema operativo apropiado).

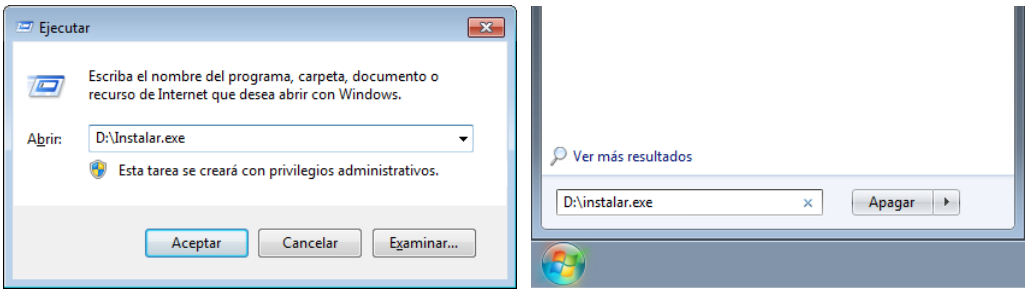
Proceso de Instalación del Programa

Para realizar el proceso de instalación se deberán realizar las siguientes operaciones según se describen a continuación:

Introducir el CD del programa en la unidad CD-ROM.

- A los pocos segundos aparecerá automáticamente una pequeña animación la cual termina mostrando un menú con los distintos programas desarrollados por ***Arktec,*** debiendo pulsar en la opción del programa que desee instalar.

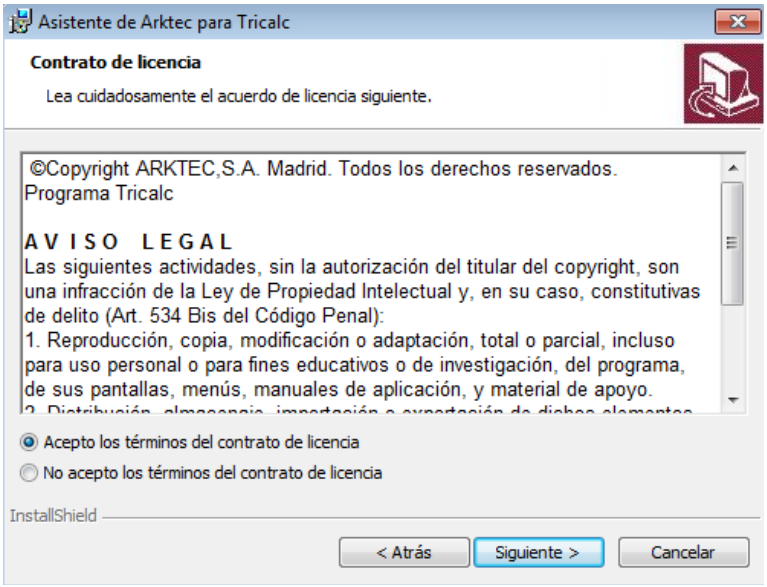
- Si el proceso de instalación no se iniciara de forma automática, puede lanzarlo de forma manual accediendo al comando **Ejecutar** situado en el menú **Inicio** de *Windows Xp*, o directamente en **Iniciar búsqueda** en *Windows Vista, Windows 7* (ver imagen) o *Windows 8*. Aparecerá una caja de diálogo como muestra la siguiente figura, en la que se introduce el comando: **D:\INSTALAR.EXE** (suponiendo que D: es la unidad de CD-ROM).



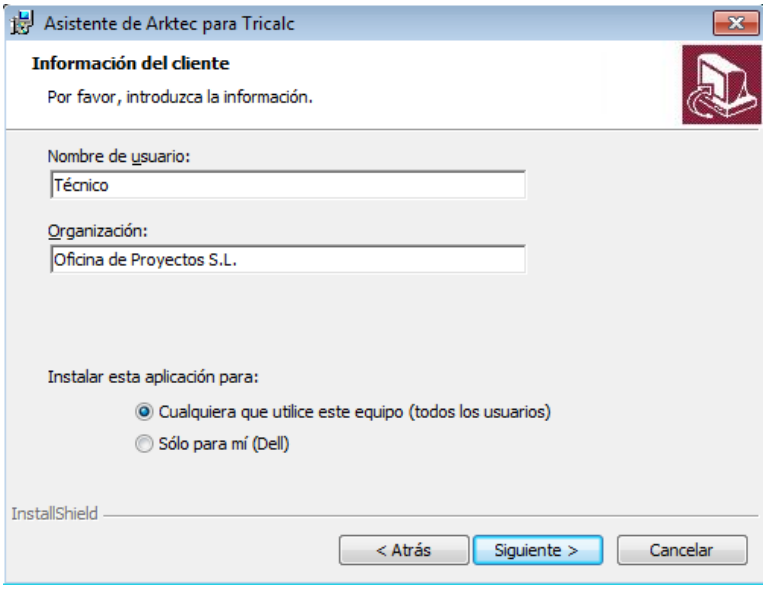
- Después de pulsar en la opción del programa que desea instalar, aparecerá el **Asistente de Instalación**, el cual le guiará durante todo el proceso de instalación. Una vez aparezca en pantalla la ventana de bienvenida del asistente se pulsará el botón **Siguiente>**.

Asistente de Arktec para Tricalc
Bienvenido al Asistente de Arktec para Tricalc
El Asistente de Arktec(R) instalará Tricalc en su equipo.
Para continuar, haga clic en Siguiente.
ATENCION: Este programa está protegido por la ley del derecho de la propiedad y los tratados internacionales.
< Atrás
Siguiente >
Cancelar

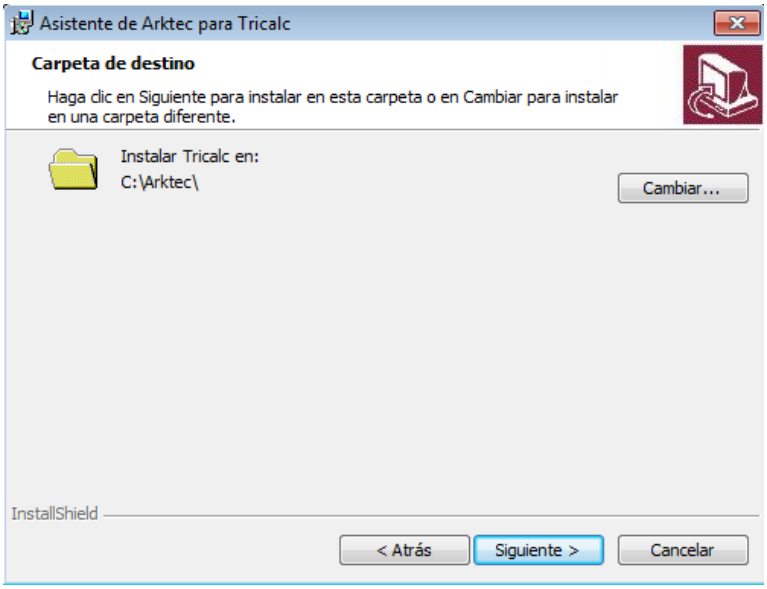
- El siguiente paso muestra una ventana informativa con el **Aviso Legal**, donde se le explican los términos del contrato de licencia, siendo necesario aceptar dichos términos para poder continuar con la instalación pulsando el botón **Siguiente >**.


Asistente de Arktec para Tricalc
Contrato de licencia
Lea cuidadosamente el acuerdo de licencia siguiente.
©Copyright ARKTEC,S.A. Madrid. Todos los derechos reservados.
Programa Tricalc
AVISO LEGAL
Las siguientes actividades, sin la autorización del titular del copyright, son una infracción de la Ley de Propiedad Intelectual y, en su caso, constitutivas de delito (Art. 534 Bis del Código Penal):
1. Reproducción, copia, modificación o adaptación, total o parcial, incluso para uso personal o para fines educativos o de investigación, del programa, de sus pantallas, menús, manuales de aplicación, y material de apoyo.
Acepto los términos del contrato de licencia
No acepto los términos del contrato de licencia
InstallShield
< Atrás
Siguiente >
Cancelar

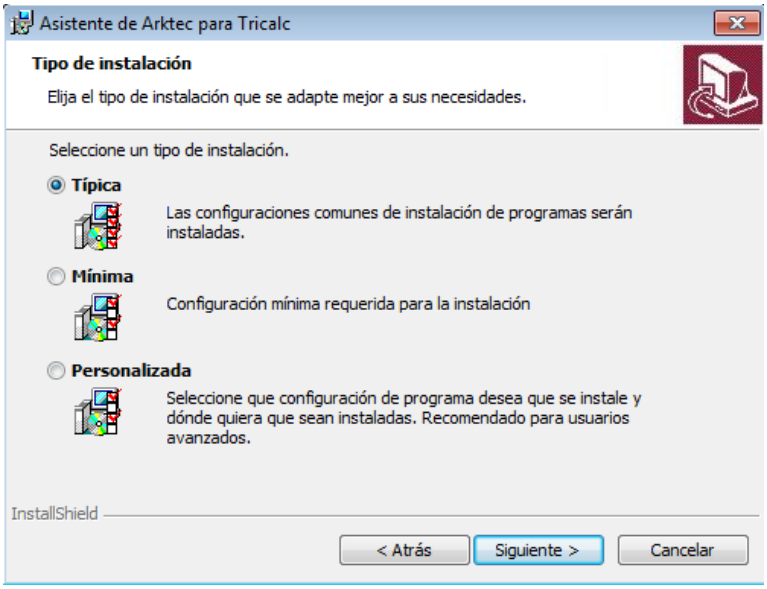
- El siguiente paso muestra una ventana que permite introducir información del cliente. Esta información es optativa pudiendo dejar en blanco las casillas **Usuario** y **Organización**. Una vez introducidos los datos se pulsará el botón **Siguiente>**.



- La siguiente ventana indica la ubicación en disco duro donde se realizará la instalación del programa. Por defecto el programa se instalará en la unidad de disco duro principal **(se recomienda instalación por omisión**). Si tuvieran varias unidades de disco duro, se tomará la que más espacio libre disponga. Si por ejemplo estuviéramos instalando *Tricalc* la carpeta de instalación por omisión sería **C:\Arktec\Tricalc**. No obstante, es posible cambiar la ubicación que aparece por omisión por cualquier otra pulsando el botón **Cambiar.** Para continuar la instalación se pulsará el botón **Siguiente>.**


Asistente de Arktec para Tricalc
Carpeta de destino
Haga clic en Siguiente para instalar en esta carpeta o en Cambiar para instalar en una carpeta diferente.
Instalar Tricalc en:
C:\Arktec\
Cambiar...
InstallShield
< Atrás
Siguiente >
Cancelar

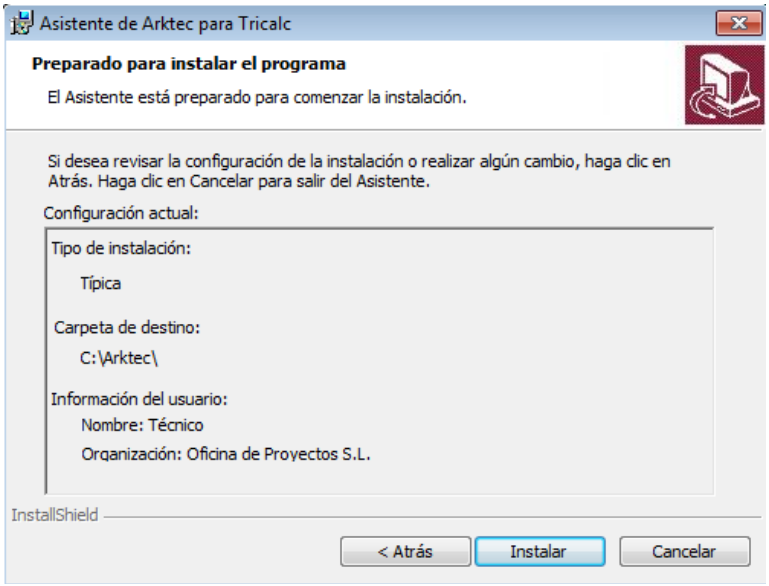
- El siguiente paso da opción a realizar tres tipos de instalaciones diferentes **Típica**, **Mínima** o **Personalizada**, las cuales describimos a continuación:

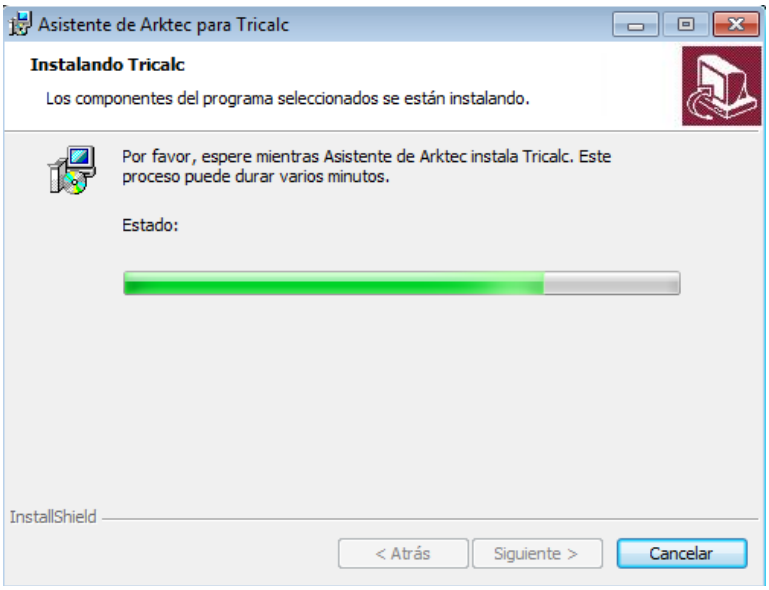

Asistente de Arktec para Tricalc
Tipo de instalación
Elija el tipo de instalación que se adapte mejor a sus necesidades.
Seleccione un tipo de instalación.
Típica
Las configuraciones comunes de instalación de programas serán instaladas.
Mínima
Configuración mínima requerida para la instalación
Personalizada
Seleccione que configuración de programa desea que se instale y dónde quiera que sean instaladas. Recomendado para usuarios avanzados.
InstallShield
< Atrás
Siguiente >
Cancelar

Opción	Descripción
Típica	Se instalan los elementos más comunes, incluyendo bases de datos y ayudas.
Mínima	Se instala la configuración que menos espacio en disco necesita.
Personalizada	Es posible seleccionar las partes del programa a instalar.

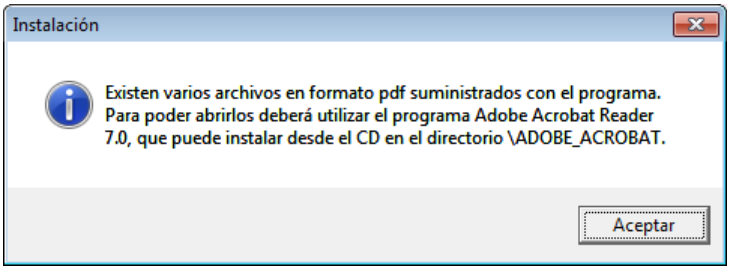
- Después de seleccionar el tipo de instalación se pulsará el botón **Siguiente>**, apareciendo una nueva ventana en la cual se resumen todas las opciones indicadas en las ventanas anteriores. Si alguna de

las opciones no fuera correcta es posible modificarla pulsando el botón <**Atrás**. En caso contrario, se pulsará el botón **Instalar** comenzado así la instalación del programa en su disco duro.

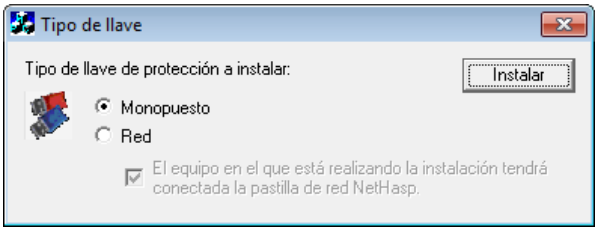

Asistente de Arktec para Tricalc
Preparado para instalar el programa
El Asistente está preparado para comenzar la instalación.
Si desea revisar la configuración de la instalación o realizar algún cambio, haga clic en Atrás. Haga clic en Cancelar para salir del Asistente.
Configuración actual:
Tipo de instalación:
Típica
Carpeta de destino:
C:\Arktec\
Información del usuario:
Nombre: Técnico
Organización: Oficina de Proyectos S.L.
InstallShield
< Atrás
Instalar
Cancelar


Asistente de Arktec para Tricalc
Instalando Tricalc
Los componentes del programa seleccionados se están instalando.
Por favor, espere mientras Asistente de Arktec instala Tricalc. Este proceso puede durar varios minutos.
Estado:
InstallShield
< Atrás
Siguiente >
Cancelar

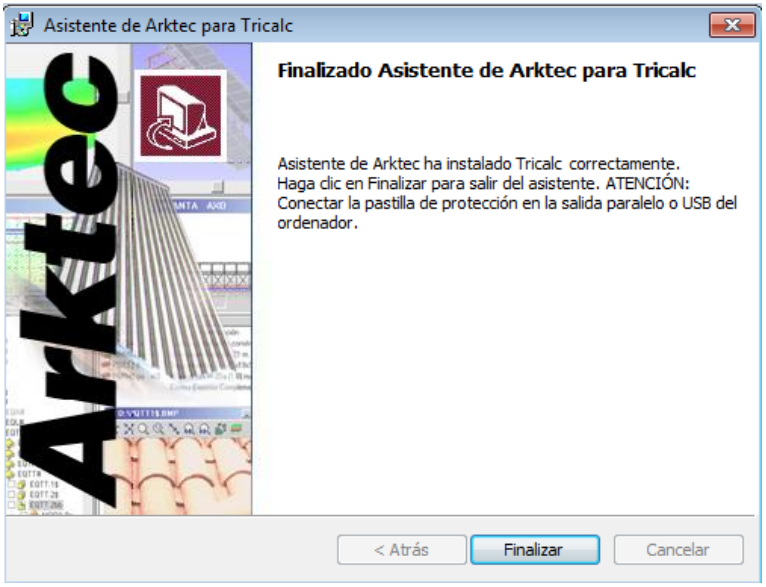
- Durante éste proceso de instalación aparecerá una ventana informativa indicando que el programa incluye algunos archivos en formato PDF. Dicha opción no evita la instalación del programa seleccionado, tan solo sugiere la instalación del programa **Acrobat Reader** para leer los archivos PDF incluidos en la instalación. Al pulsar el botón aceptar continuará la instalación del programa.


Instalación
Existen varios archivos en formato pdf suministrados con el programa.
Para poder abrirlos deberá utilizar el programa Adobe Acrobat Reader
7.0, que puede instalar desde el CD en el directorio \ADOBE_ACROBAT.
Aceptar

- A continuación, le solicitará el tipo de llave asociada a la aplicación para instalar el driver correspondiente. Una vez seleccionado, pulse el botón **Instalar**.


Tipo de llave
Tipo de llave de protección a instalar:
Instalar
Monopuesto
Red
El equipo en el que está realizando la instalación tendrá conectada la pastilla de red NetHasp.

- La última ventana que muestra el asistente, es para confirmar la correcta instalación del programa.


Asistente de Arktec para Tricalc
Finalizado Asistente de Arktec para Tricalc
Asistente de Arktec ha instalado Tricalc correctamente.
Haga clic en Finalizar para salir del asistente. ATENCIÓN:
Conectar la pastilla de protección en la salida paralelo o USB del ordenador.
Arktec
< Atrás
Finalizar
Cancelar

Importante	Una vez realizada la instalación, conectar la llave de protección en el puerto paralelo o USB del ordenador según modelo.

- Una vez que el programa se encuentra instalado en el disco duro del ordenador, puede ejecutarlo desde el menú **Inicio**>**Programas**, o bien desde el acceso directo que se encuentra en la carpeta que

se crea con el nombre del programa instalado en el escritorio de Windows. Es muy importante que la llave de protección haya sido previamente conectada. Desde estos mismos apartados se incluye la posibilidad de **Desinstalar** el programa del disco duro del ordenador, eliminando todos los archivos que se copiaron en el momento de la instalación.

Protección monopuesto SecuTech UniKeyStd

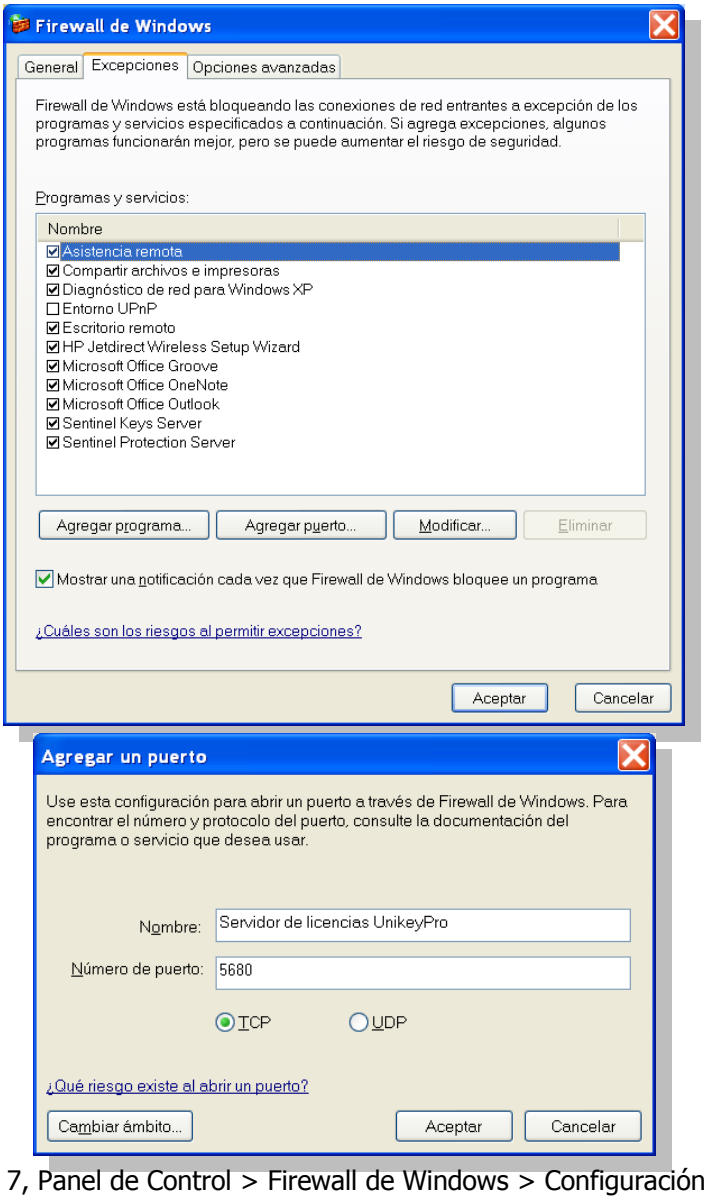
En este caso, simplemente introduzca la llave de protección en un puerto USB libre del ordenador antes de ejecutar el programa.

Protección de red SecuTech UniKeyPro

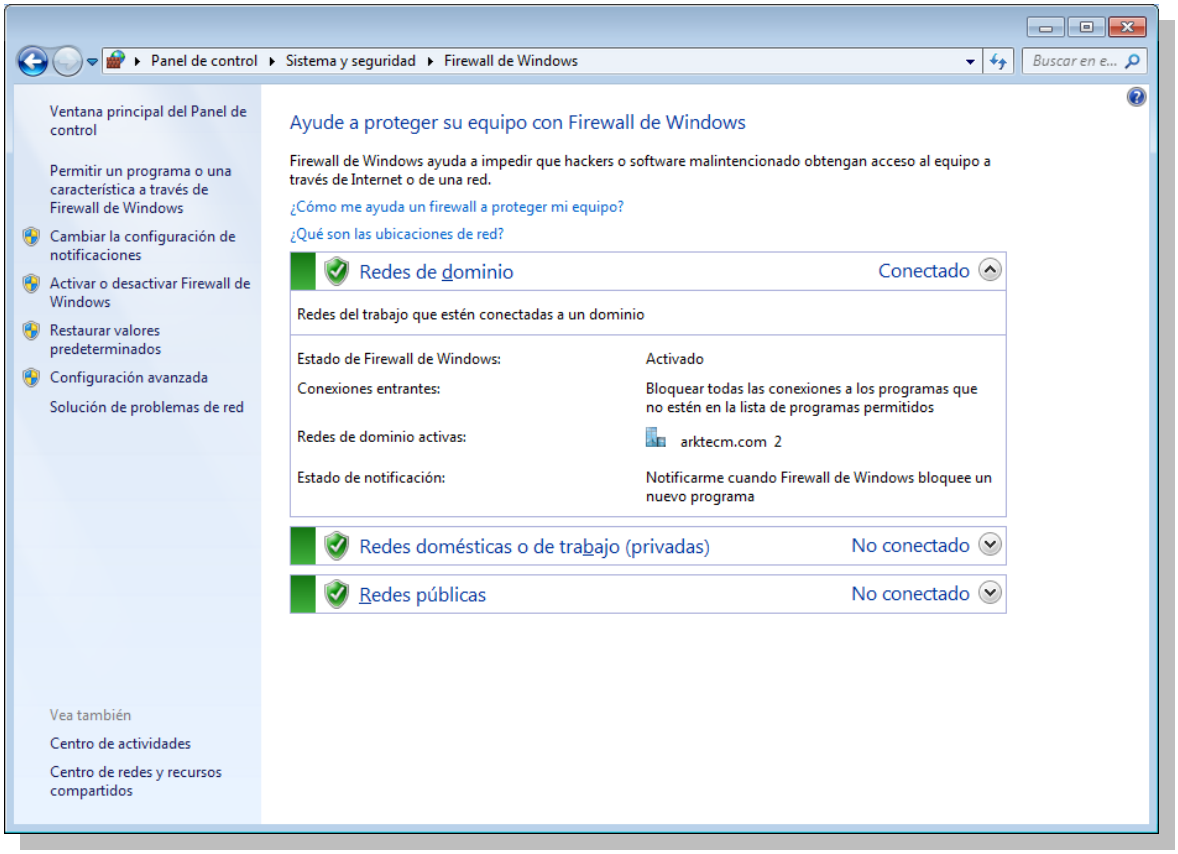
En el ordenador en que se instale una pastilla de red será necesario instalar un servidor de licencias. Para ello, copie la carpeta `NetHASP` situada en la carpeta del programa (habitualmente `c:\Arktec\Tricalc 8.1`) en el ordenador que utilizará como servidor de licencias (puede ser cualquier ordenador de la red, no necesariamente el servidor de red) y ejecute el programa `Instalar.bat` situado en su interior, siendo necesario ser un Administrador del equipo.

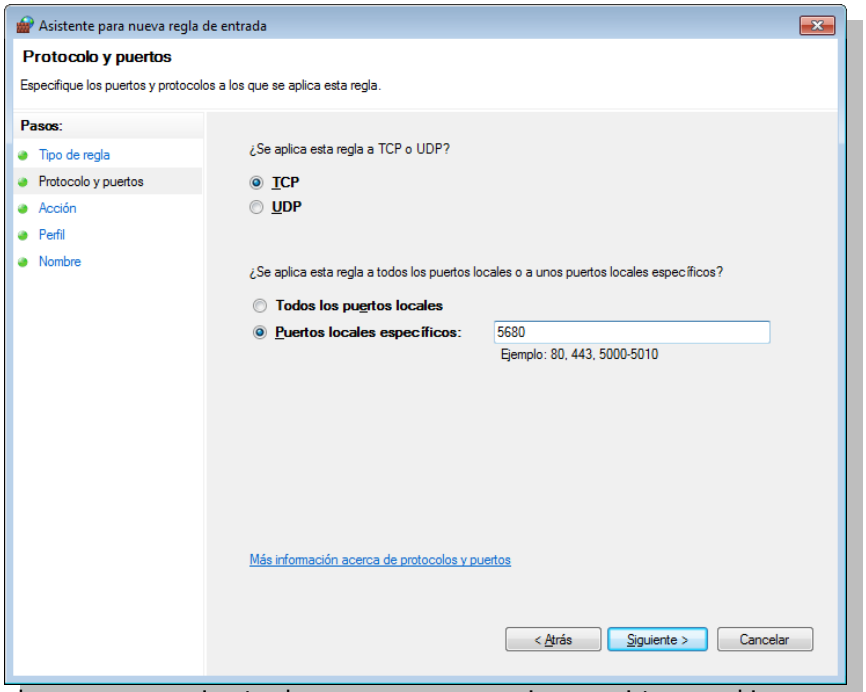
Importante: En Windows Vista y sistemas operativos posteriores es imprescindible seleccionar el archivo, pulsar el botón secundario del ratón (en general el botón derecho) y pulsar, en el menú contextual, la opción **Ejecutar como Administrador**. Si le aparece un mensaje de confirmación, acéptelo.

Tanto en el ordenador que se utilice como gestor de licencias como en el ordenador en el que se ejecute el programa, si está instalado un FireWall, deberá desbloquear el puerto 5680. Por ejemplo, en el caso del FierWall de Windows XP, en la pestaña Excepciones, pulse el botón **Agregar puerto**, introduciendo la siguiente información:


Firewall de Windows
General
Excepciones
Opciones avanzadas
Firewall de Windows está bloqueando las conexiones de red entrantes a excepción de los programas y servicios especificados a continuación. Si agrega excepciones, algunos programas funcionarán mejor, pero se puede aumentar el riesgo de seguridad.
Programas y servicios:
Nombre
Asistencia remota
Compartir archivos e impresoras
Diagnóstico de red para Windows XP
Entorno UPnP
Escritorio remoto
HP Jetdirect Wireless Setup Wizard
Microsoft Office Groove
Microsoft Office OneNote
Microsoft Office Outlook
Sentinel Keys Server
Sentinel Protection Server
Agregar programa...
Agregar puerto...
Modificar...
Eliminar
Mostrar una notificación cada vez que Firewall de Windows bloquee un programa
¿Cuáles son los riesgos al permitir excepciones?
Aceptar
Cancelar
Agregar un puerto
Use esta configuración para abrir un puerto a través de Firewall de Windows. Para encontrar el número y protocolo del puerto, consulte la documentación del programa o servicio que desea usar.
Nombre:
Servidor de licencias UnikeyPro
Número de puerto:
5680
TCP
UDP
¿Qué riesgo existe al abrir un puerto?
Cambiar ámbito...
Aceptar
Cancelar

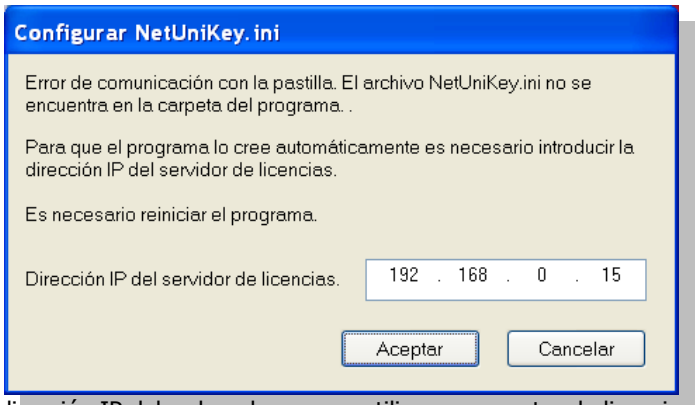
En Windows 7, Panel de Control > Firewall de Windows > Configuración avanzada:


Panel de control ▸ Sistema y seguridad ▸ Firewall de Windows
Buscar en e...
Ventana principal del Panel de control
Permitir un programa o una característica a través de Firewall de Windows
Cambiar la configuración de notificaciones
Activar o desactivar Firewall de Windows
Restaurar valores predeterminados
Configuración avanzada
Solución de problemas de red
Vea también
Centro de actividades
Centro de redes y recursos compartidos
Ayude a proteger su equipo con Firewall de Windows
Firewall de Windows ayuda a impedir que hackers o software malintencionado obtengan acceso al equipo a través de Internet o de una red.
¿Cómo me ayuda un firewall a proteger mi equipo?
¿Qué son las ubicaciones de red?
Redes de dominio
Conectado
Redes del trabajo que estén conectadas a un dominio
Estado de Firewall de Windows:
Activado
Conexiones entrantes:
Bloquear todas las conexiones a los programas que no estén en la lista de programas permitidos
Redes de dominio activas:
arktecm.com 2
Estado de notificación:
Notificarme cuando Firewall de Windows bloquee un nuevo programa
Redes domésticas o de trabajo (privadas)
No conectado
Redes públicas
No conectado


Asistente para nueva regla de entrada
Protocolo y puertos
Especifique los puertos y protocolos a los que se aplica esta regla.
Pasos:
Tipo de regla
Protocolo y puertos
Acción
Perfil
Nombre
¿Se aplica esta regla a TCP o UDP?
TCP
UDP
¿Se aplica esta regla a todos los puertos locales o a unos puertos locales específicos?
Todos los puertos locales
Puertos locales específicos:
5680
Ejemplo: 80, 443, 5000-5010
Más información acerca de protocolos y puertos
< Atrás
Siguiente >
Cancelar

En los ordenadores en que se ejecute el programa, es necesario que exista un archivo `netunikey.ini`, situado en la misma carpeta que el programa, y que, entre otras cosas, define la dirección IP del ordenador en que se encuentra conectada la pastilla de red y se esté ejecutando el servidor de licencias.

Si, al arrancar el programa, no encuentra este archivo, aparecerá el siguiente mensaje:


Configurar NetUniKey.ini
Error de comunicación con la pastilla. El archivo NetUniKey.ini no se encuentra en la carpeta del programa. .
Para que el programa lo cree automáticamente es necesario introducir la dirección IP del servidor de licencias.
Es necesario reiniciar el programa.
Dirección IP del servidor de licencias.
192 . 168 . 0 . 15
Aceptar
Cancelar

Deberá introducir la dirección IP del ordenador que se utilice como gestor de licencias y pulsar a **Aceptar**. El programa se cerrará automáticamente. Inícielo de nuevo para empezar a trabajar.

Si la dirección IP es incorrecta, no existe comunicación con el servidor de licencias, no está conectada la pastilla de protección de red o se excede el número de usuarios establecidos para el programa, aparecerá un mensaje al arrancar el programa dando cuenta de esta situación.

Funcionamiento de las llaves de red NetHASP

La llave NetHASP o **pastilla de red**, es una llave diseñada para trabajar en entornos de red. La llave NetHASP permite controlar el número de copias de software que pueden ser ejecutadas al mismo tiempo. Conectando una sola llave NetHASP en cualquier PC de la red, se puede monitorizar el número de estaciones que están usando la aplicación simultáneamente.

La aplicación, se puede instalar en tantos equipos de la red como se quiera. Una vez alcanzado el límite de licencias, no es posible cargar la aplicación en más puestos simultáneamente, siendo necesario que alguna de las copias que estén funcionando deje de hacerlo, o que se contraten más licencias de la aplicación.

Conceptos previos

Tipos de redes

LAN

LAN es la abreviatura de Local Area Network (Red de Área Local o simplemente Red Local). Una red local o LAN es la interconexión de varios ordenadores y periféricos para intercambiar recursos e información. En definitiva, permite que dos o más máquinas se comuniquen entre sí. Todos los dispositivos pueden comunicarse con el resto aunque también pueden funcionar de forma independiente.

Dentro de una red local existen algunos ordenadores que sirven información, aplicaciones o recursos a los demás. Estos ordenadores se les conoce con el nombre de **servidores**.

Los servidores pueden ser dedicados o no dedicados:

- **Dedicado**. Normalmente tienen un sistema operativo más potente que los demás y son usados por el administrador de la red.
- **No dedicado**. Puede ser cualquier puesto de la red que además de ser usado por un usuario, facilita el uso de ciertos recursos al resto de los equipos de la red, por ejemplo, compartir su impresora o trabajar como servidor de licencias.

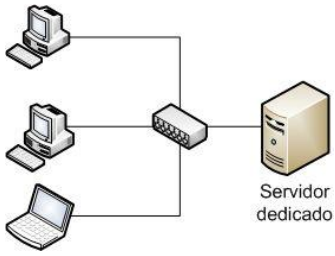


figura 1. Servidor dedicado

figura 2. Servidor no dedicado

WAN

WAN es la abreviatura de Wide Area Network (Red de Área Extensa).

Es un sistema de interconexión de equipos informáticos geográficamente dispersos, que pueden estar incluso en continentes distintos. El sistema de conexión para estas redes normalmente involucra a redes públicas de transmisión de datos como Internet.

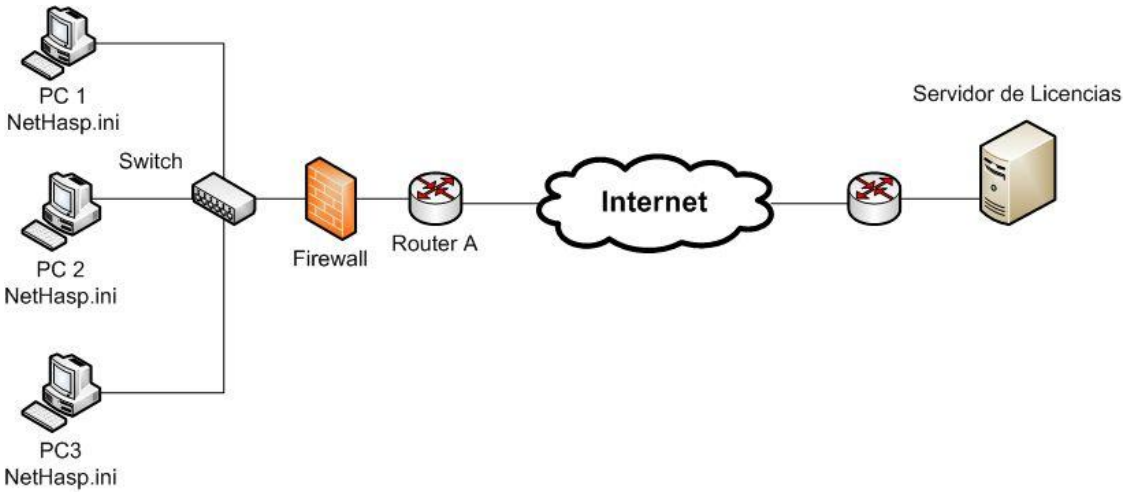


figura 3. Ejemplo de una WAN en el que el servidor de licencias se encuentra en un servidor remoto.

El gestor de licencias

El **Gestor de Licencias NetHasp** es una aplicación, que permite realizar la comunicación entre la aplicación protegida y la llave NetHasp.

Para permitir que varias licencias de la aplicación protegida se ejecuten simultáneamente en distintos equipos de una misma red, debe seleccionarse uno de los equipos de la red como **servidor de licencias**. Para ello, debe conectar físicamente la llave NetHasp a dicho equipo, y cargar el **Gestor de Licencias** en el mismo. Si la llave NetHasp está conectada al equipo, pero no está cargado el **gestor de licencias**, la llave NetHasp no será visible desde ningún equipo de la red y, por tanto, no se podrá ejecutar la aplicación.

El equipo servidor de licencias

En el equipo designado como **servidor de licencias**, deberemos conectar la llave NetHasp en el puerto correspondiente (USB o paralelo) e instalar el **Gestor de licencias NetHasp**. El equipo servidor de licencias puede ser cualquier ordenador de la red, no teniendo porque ser necesariamente el servidor de la red. El equipo **servidor de licencias** debe estar activo mientras un equipo de la red trabaje con la aplicación protegida. Si dicho equipo se apaga, se abortará el funcionamiento de las aplicaciones protegidas que se estén ejecutando en ese momento.

Redes y protocolos soportados

Redes

- Soporta redes LAN y WAN

Protocolos de comunicaciones

- TCP/IP.
- IPX
- NetBIOS

Soporte TCP / IP

- **TCP o UDP**. Es el más usual y se debe especificar la dirección IP del equipo donde se haya instalado el **Gestor de Licencias**.
- **UDP Broadcast**. El **Gestor de Licencias** atiende constantemente las emisiones de las estaciones de la red.

Soporte IPX

NetHasp bajo IPX soporta los siguientes mecanismos de difusión:

- **SAP**, Service Advertising Protocol
- **Broadcast**, las estaciones van emitiendo en la red, para que el **Gestor de Licencias** las recoja continuamente.
- **IPX sin SAP**, difunde el **Gestor de Licencias** a través de un sistema de fichero, ficheros de dirección.

Soporte NetBIOS

La llave NetHasp soporta varios tipos de NetBIOS incluyendo Microsoft NetBEUI.

Proceso de instalación

Todos los archivos necesarios para el funcionamiento de la llave NetHasp se incluyen en el CD de instalación de la aplicación, y su instalación se realizará de forma automática durante el proceso de instalación de la aplicación.

El equipo **servidor de licencias** es aquel equipo al que va a estar físicamente conectada la llave NetHasp. No tiene porque coincidir necesariamente con el servidor de la red. Se aconseja que el servidor de licencias, no sea un equipo que tenga un tráfico intenso, dada la necesidad de las aplicaciones de acceder constantemente a la llave NetHasp. Si la llave se encuentra conectada a un equipo con elevado tráfico de red, o con muchos recursos compartidos, los tiempos de acceso a la llave NetHasp se verán decrementados, disminuyendo el rendimiento de las aplicaciones.

En el caso de conectar la llave NetHasp al servidor de impresoras, se aconseja utilizar un segundo puerto paralelo (LPT2) dedicado exclusivamente a la llave NetHasp, y distinta al utilizado para conectar el cable de la impresora. De otra forma, cuando se están enviando datos a la impresora y simultáneamente se accede a la llave NetHasp, es posible que no se produzca la comunicación con la llave NetHasp de forma correcta.

Instalación del servidor de licencias junto con la aplicación

En una LAN formada por varios PC's y en la que no hay un servidor dedicado, como se muestra en la figura 4, deberemos decidir cuál de los equipos de la red será a su vez el servidor de licencias. En la figura se ha optado por el equipo PC 2, siguiendo los criterios mencionados anteriormente.

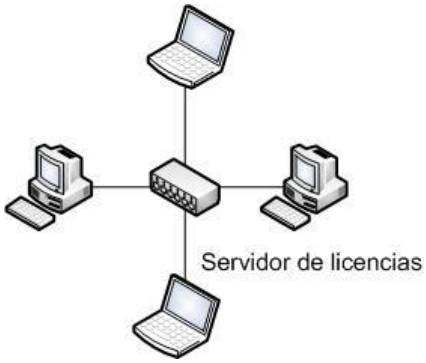
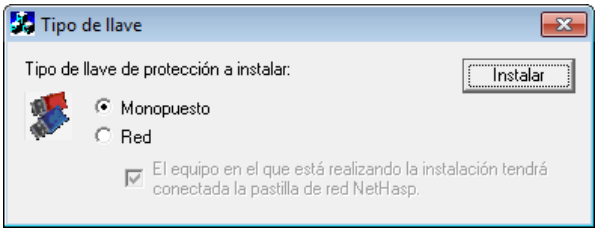
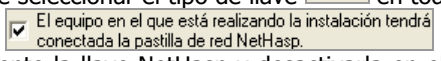


figura 4

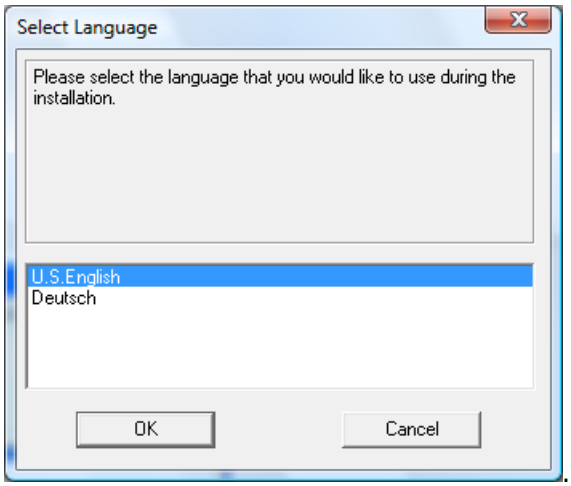
Una vez iniciado el proceso de instalación de la aplicación, de la forma habitual recogida en este manual, aparecerá en pantalla la siguiente caja de diálogo:


Tipo de llave
Tipo de llave de protección a instalar:
Instalar
Monopuesto
Red
El equipo en el que está realizando la instalación tendrá conectada la pastilla de red NetHasp.

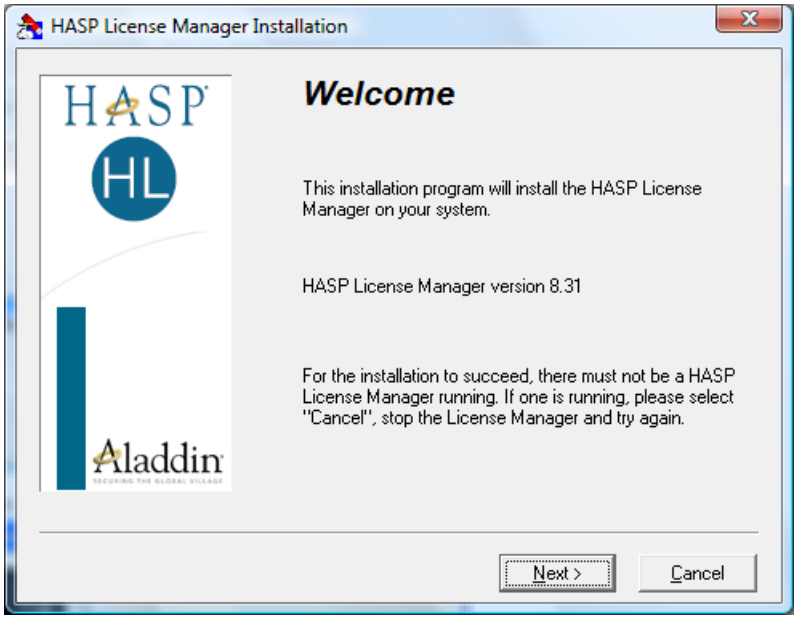
Se debe seleccionar el tipo de llave en todos los equipos en que se instale la aplicación y activar la opción  solamente en el equipo donde vaya a estar conectada físicamente la llave NetHasp y desactivarla en el resto de los equipos. En el ejemplo de la figura 4 esta opción se activaría en el equipo PC 2 y se desactivaría en el resto de los equipos.

Al pulsar el botón, se lanzará de forma automática la instalación del **Device Driver** y del **Gestor de Licencias**. Durante el proceso de instalación, aparecerán las siguientes ventanas:

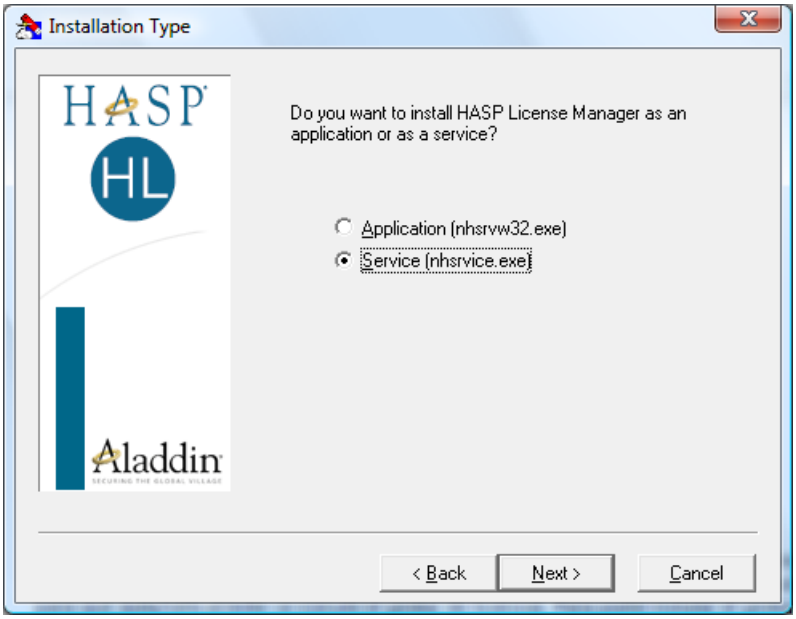
- En primer lugar, seleccione el idioma que quiera usar durante la instalación y pulse el botón .



- Pulse el botón Next > en la pantalla de bienvenida, para comenzar la instalación.


HASP License Manager Installation
HASP
HL
Aladdin
Welcome
This installation program will install the HASP License Manager on your system.
HASP License Manager version 8.31
For the installation to succeed, there must not be a HASP License Manager running. If one is running, please select "Cancel", stop the License Manager and try again.
Next >
Cancel

- A continuación, se debe seleccionar como se quiere instalar el gestor de licencias. Existen 2 opciones:
  como aplicación (Application nhsrvw32.exe) o
  como servicio (Service nhsrvice.exe)

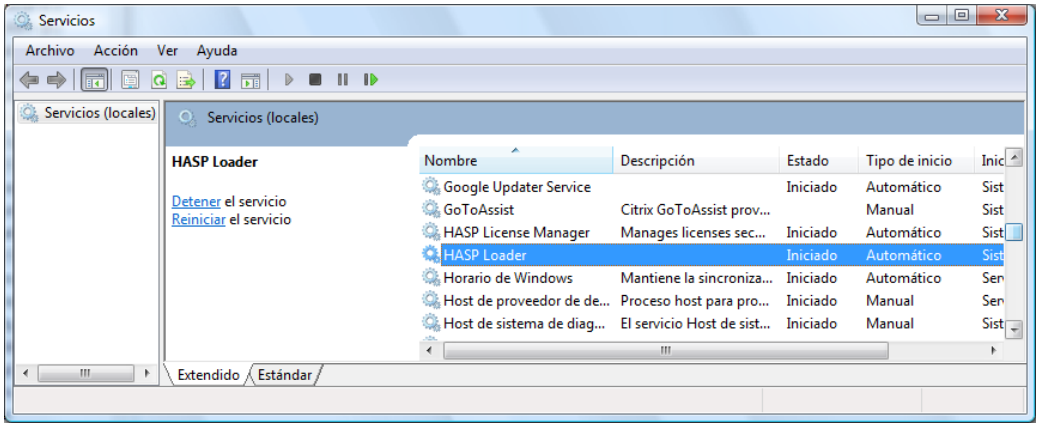


Lo recomendable es instalar el gestor de licencias como servicio, de forma que no sea necesario abrir una sesión en el equipo y ejecutar el gestor de licencias, sino que bastará con encender el equipo para que automáticamente se ejecute el gestor de licencias. Para poder instalar el gestor de licencias como servicio, el sistema operativo del equipo deberá ser Windows XP o superior. Una vez seleccionado el tipo de instalación, se pulsa el botón Next >.

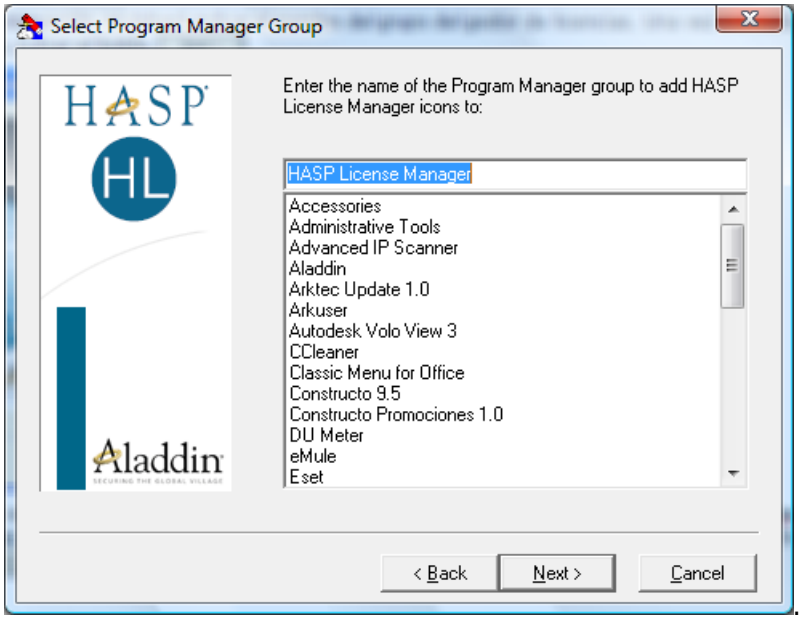
Nota

Si se instala el gestor de licencias como servicio, el servicio se denomina **HASP Loader**. Para comprobar que servicios están instalados y en qué estado se encuentran, en el **Panel de control de Windows** seleccione **Herramientas administrativas**. A continuación, haga doble clic en **Servicios** y aparecerá una ventana como la que se muestra a continuación.

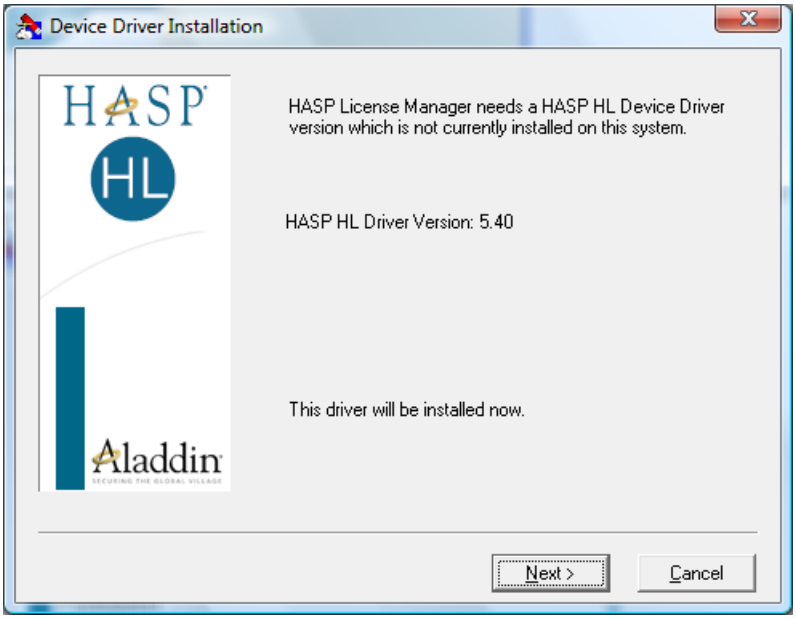
Desde esta ventana puede detener y/o reiniciar el servicio, comprobar en qué estado se encuentra, el tipo de inicio del servicio, etc....


Servicios
Archivo Acción Ver Ayuda
Servicios (locales)
Servicios (locales)
HASP Loader
Detener el servicio
Reiniciar el servicio
Nombre Descripción Estado Tipo de inicio
Google Updater Service Iniciado Automático
GoToAssist Citrix GoToAssist prov... Manual
HASP License Manager Manages licenses sec... Iniciado Automático
HASP Loader Iniciado Automático
Horario de Windows Mantiene la sincroniza... Iniciado Automático
Host de proveedor de de... Proceso host para pro... Iniciado Manual
Host de sistema de diag... El servicio Host de sist... Iniciado Manual
Extendido Estándar

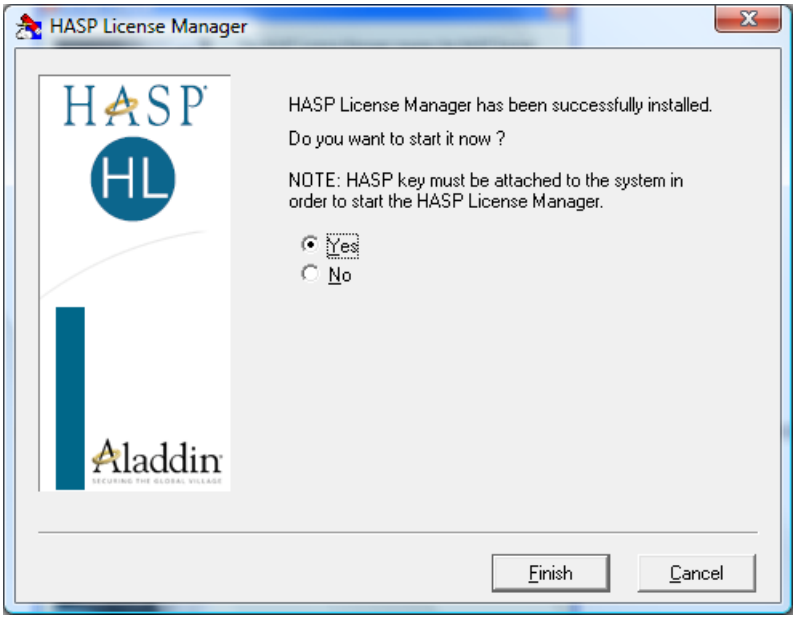
- A continuación, se deberá indicar el nombre del grupo del gestor de licencias. Una vez indicado, se debe pulsar el botón Next >



- Una vez instalado el gestor de licencias, el asistente comenzará con la instalación del **HASP Device driver** o driver del dispositivo HASP. Para proceder a su instalación, se debe pulsar el botón Next >.


Device Driver Installation
HASP
HL
Aladdin
HASP License Manager needs a HASP HL Device Driver version which is not currently installed on this system.
HASP HL Driver Version: 5.40
This driver will be installed now.
Next >
Cancel

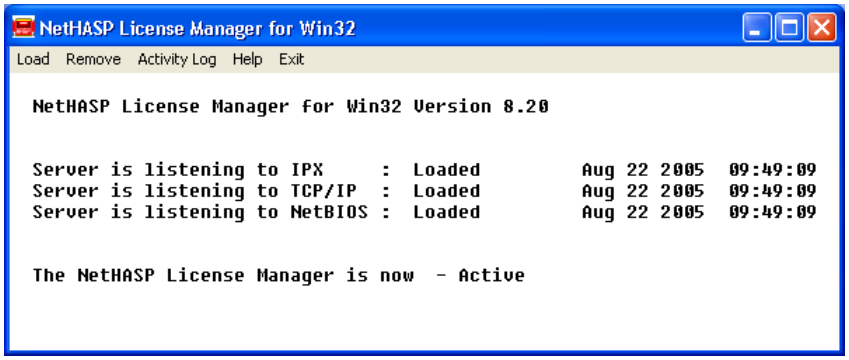
- Una vez finalizada la instalación del driver, el asistente nos preguntará si queremos iniciar el gestor de licencias.



Si marcamos "Yes" y pulsa el botón Finish se iniciara el gestor de licencias y la instalación finalizar. En Windows XP aparecerá en la zona del reloj de Windows, el icono del gestor de licencias HASP como se muestra en la siguiente figura:

(Este icono NO se muestra en Windows Vista)

Si se hace doble-clic sobre dicho icono, se mostrará la ventana principal del gestor de licencias NetHASP mostrando la siguiente información:


NetHASP License Manager for Win32
Load Remove Activity Log Help Exit
NetHASP License Manager for Win32 Version 8.20
Server is listening to IPX : Loaded Aug 22 2005 09:49:09
Server is listening to TCP/IP : Loaded Aug 22 2005 09:49:09
Server is listening to NetBIOS : Loaded Aug 22 2005 09:49:09
The NetHASP License Manager is now - Active

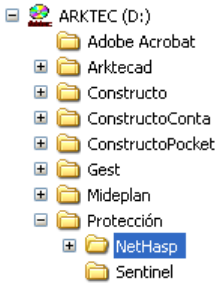
Número de versión del gestor de licencias NetHASP instalado.

Estado de cada protocolo y la fecha y hora del último cambio de estado.

Estado del gestor de licencias HASP (activo o inactivo)

Instalación del servidor de licencias independientemente de la aplicación

Si se desea instalar el gestor de licencias de forma independiente a la aplicación, porque por ejemplo, se va a instalar en un servidor dedicado de una LAN o se va a instalar en un equipo remoto (WAN), se deberá iniciar la instalación del gestor de licencias de forma manual. Para ello, en el CD de instalación de la aplicación, se incluye la carpeta D:\Protección\NetHasp, (siendo D: la unidad de CD).



En dicha carpeta se encuentra el archivo LMSetup.exe. Para iniciar la instalación del gestor de licencias, debe realizar doble-clic sobre dicho archivo, y seguir los mismos pasos que los descritos anteriormente. De esta forma, se instalará el gestor de licencias sin necesidad de instalar la aplicación.

Configurar el acceso remoto a la llave NetHasp

Si la llave NetHasp se ha instalado en un equipo remoto (WAN), deberemos indicar a la aplicación, como acceder a dicho equipo. Para ello, se deben cumplir las siguiente premisas para poder acceder a dicho equipo:

- Disponer de una IP pública para acceder al equipo remoto.

■ Abrir el puerto 475 en el equipo remoto.

Vamos a estudiar un caso concreto:

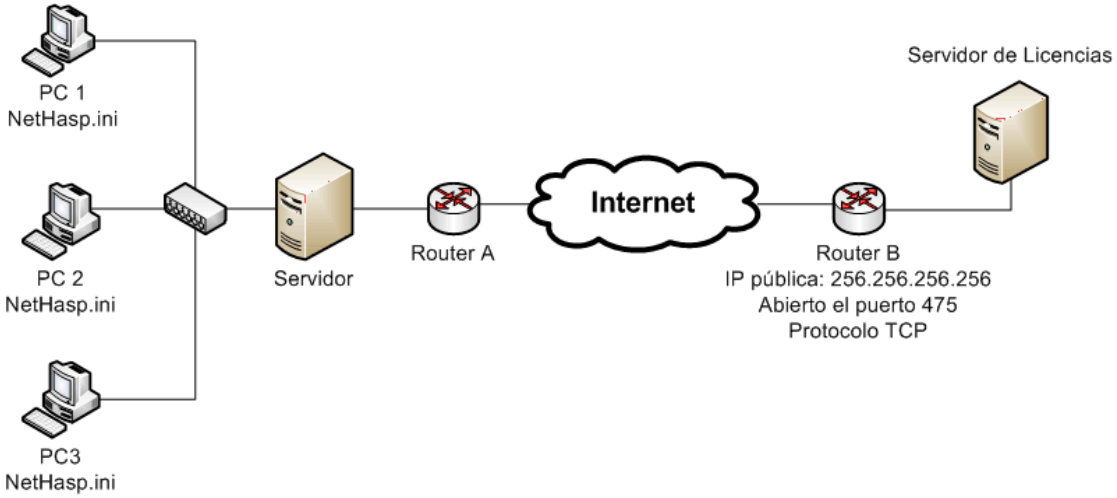


figura 5. Ejemplo de configuración de una WAN.

En el ejemplo de la figura 5, se dispone de una LAN con un servidor dedicado conectada a Internet a través del router A (zona izquierda) y en un lugar remoto se dispone de un equipo que hará las funciones de servidor de licencias, conectado a Internet a través del router B.

Se dispone de una IP pública contratada a un ISP (Internet Service Provider o proveedor de servicios de Internet) y asociada al router B. En este caso, la IP pública que nos ha suministrado nuestro ISP es 256.256.256.256.

En la página de configuración del router B, debe estar abierto el puerto 475 para permitir el acceso a la llave NetHasp de forma remota. (figura 6)

Para que la aplicación protegida, encuentre la llave NetHasp en el equipo remoto, deberemos generar un archivo de texto denominado NETHASP.INI. Este archivo, lo deberemos guardar en la carpeta donde se haya instalado la aplicación de cada uno de los equipos de la LAN. Dicho archivo contendrá las siguientes líneas para la configuración mostrada en la figura 5:

```
[NH_COMMON]
NH_TCPIP = Enabled

[NH_TCPIP]
NH_SERVER_ADDR = 256.256.256.256
NH_TCPIP_METHOD = TCP
```

Una vez realizada esta configuración, la aplicación estará preparada para acceder de forma remota a la llave NetHasp.

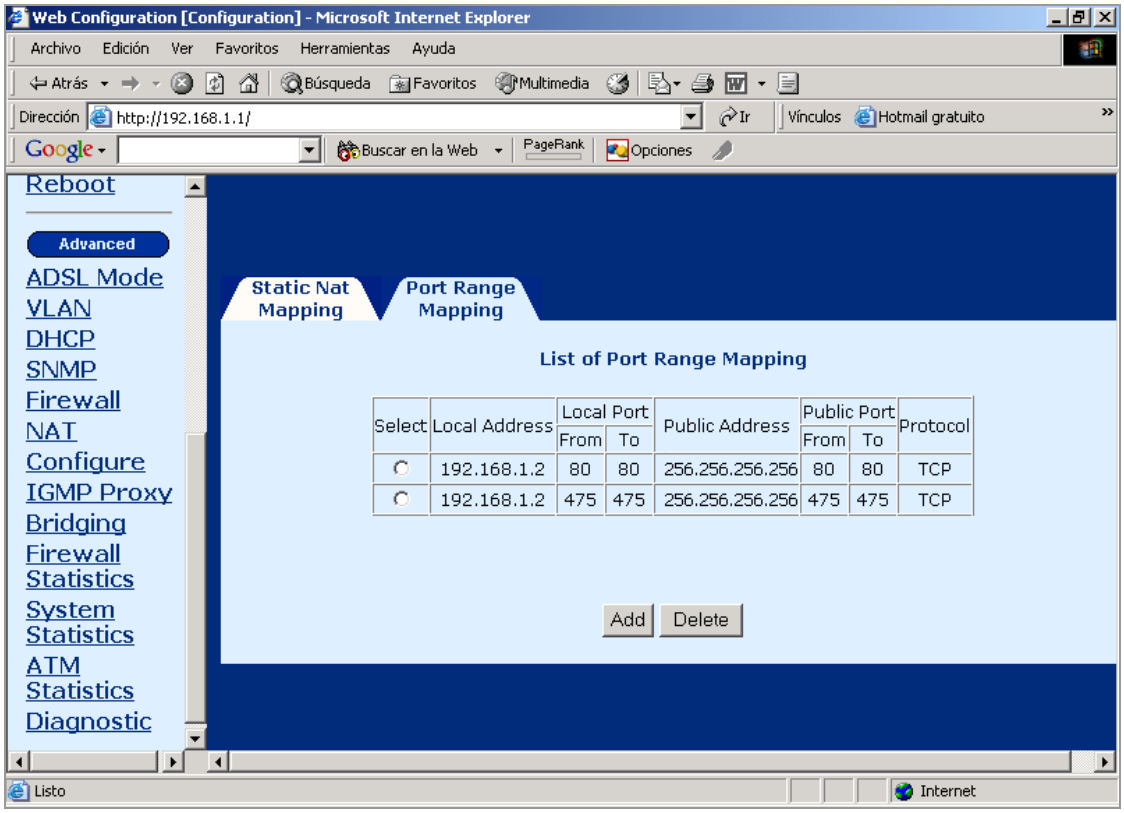


figura 6. En la página de configuración del router se ha abierto el puerto 475 mediante el protocolo TCP indicando la IP pública o Public Address 256.256.256.256.

Sintaxis del archivo de configuración NetHASP.INI

A continuación, se muestra la sintaxis del archivo NETHASP.INI con todas la variables y valores permitidos.

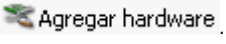
```
[NH_COMMON]
; Section-specific Keywords
; You can set either of the following three Keywords to "Enabled"!
;
;;NH_IPX = Enabled or Disabled        ; Use the IPX protocol
;;NH_NETBIOS = Enabled or Disabled; Use the NETBIOS protocol
;;NH_TCPIP = Enabled or Disabled     ; Use the TCP/IP protocol
;
; General Keywords
;;NH_SESSION = 4            ; See Adapting the Timeout Length
;;NH_SEND_RCV = 6           ; in the HASP Programmer's Guide.

[NH_IPX]
; Section-specific Keywords for the IPX protocol.
```

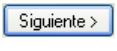
```
;;NH_USE_BINDERY = Enabled or Disabled       ; Use IPX with bindery.
                ; Default:  Disabled
                ; Ignored under Win32 API.
                ; This switch replaces older switch
                ; named NH_USE_SAP.

;;NH_USE_BROADCAST = Enabled or Disabled  ; Use IPX Broadcast mechanism.
                ; Default:  Enabled

;;NH_BC_SOCKET_NUM = <Number>             ; Broadcast socket number (HEX).
                ; Default:  7483H

;;NH_USE_INT = 2F_NEW or 7A_OLD; 2F_NEW means that IPX protocol will
                ; use interrupt 2Fh ONLY.
                ; 7A_OLD means that IPX protocol will
                ; use interrupt 7Ah ONLY.
                ; Default:  2F_NEW.

;;NH_SERVER_NAME = <Name1>, <Name2>,..; Communicate with the NetHASP
                ; Server with the specified name.
                ; Maximum: 6 names, up to 7
                ; case-insensitive characters each.

;;NH_SEARCH_METHOD = Localnet or Internet ; See Local Networks and
                ; Internetworks in the HASP
                ; Programmer's Guide.

;;NH_DATFILE_PATH = <path>        ; Specify the location of the NetHASP
                ; License Manager's address file.
; General Keywords
;;NH_SESSION = <Num>   ; See Adapting the Timeout Length
;;NH_SEND_RCV = <Num>; in the HASP Programmer's Guide.

[NH_NETBIOS]
; Section-specific Keywords for the NetBIOS protocol.
;;NH_NBNAME = <Name>  ; Assign a name to the NetHASP
                ; License Manager.
                ; 1 name possible, up to 8
                ; case-insensitive characters.

;;NH_USELANANUM = <Num>         ; Assign a lana number to be used
                ; as a communication channel.
; General Keywords
```

```
;;NH_SESSION = <Num>    ; See Adapting the Timeout Length -
;;NH_SEND_RCV = <Num>; in the HASP Programmer's Guide.

[NH_TCPIP]
; NetHASP does not support TCP/IP under DOS.
; Section-specific Keywords for the TCP/IP protocol.

;;NH_SERVER_ADDR = <Addr1>, <Addr2>      ; IP addresses of all the NetHASP
                ; License Managers you want to search.
                ; Unlimited addresses and multiple
                ; lines are possible.
                ;
                ; Possible address format examples:
                ;  IP address:      192.114.176.65
                ;  Local Hostname:  ftp.aladdin.co.il

;;NH_PORT_NUMBER = <Num>        ; Set the TCP/IP port number. This is
                ; optional. The default number is 475.


;;NH_TCPIP_METHOD = TCP or UDP  ; Send a TCP packet or UDP packet
                ; Default:  UDP
;;NH_USE_BROADCAST = Enabled or Disabled  ; Use TCPI/IP Broadcast mechanism.
                ; Default:  Enabled

;;NH_SERVER_NAME = <Name1>, <Name2>,  ; Communicate with the NetHASP
                ; Server with the specified name.
                ; Maximum: 6 names, up to 7
                ; case-insensitive characters each.
; General Keywords.
;;NH_SESSION = <Num>    ; See Adapting the Timeout Length
;;NH_SEND_RCV = <Num>; in the HASP Programmer's Guide.
```

Instalación en un equipo que no está conectado a una red local.

Si se instala la llave NetHasp en un PC o portátil que no está conectado a una red local o LAN, se deberá simular dicha conexión instalando el **Adaptador de bucle invertido de Microsoft**. Esta opción, solo es válida para aquellos equipos que tengan instalado el S.O. Windows XP o superior. Para ello, deberemos realizar los siguientes pasos:

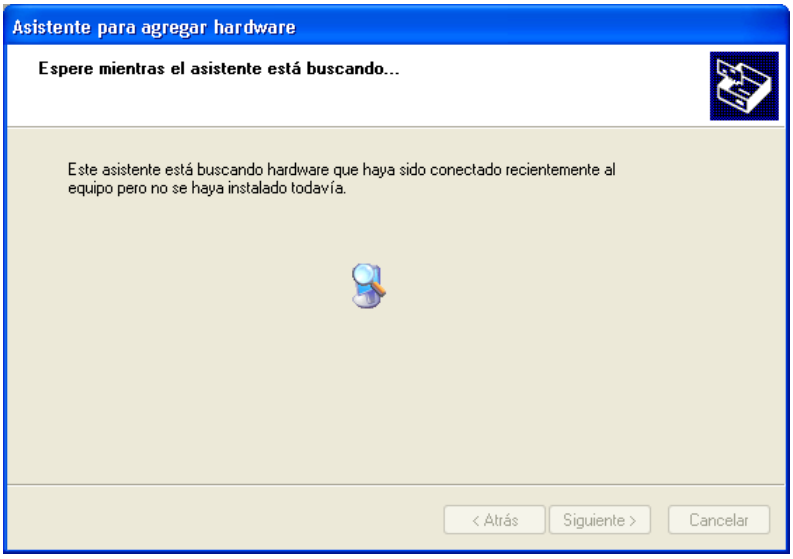
- Abrir el **Panel de Control de Windows** y seleccionar la función 

. Pulse el botón 

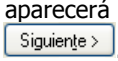
en la ventana que aparece:

Asistente para agregar hardware
Éste es el Asistente para agregar hardware
Este asistente le ayuda a:
• Instalar software para que el hardware agregado a su equipo sea compatible.
• Solucionar problemas originados por el hardware.
Si el hardware trae consigo un CD de instalación, es recomendable que use el CD del fabricante para instalar este hardware y haga clic en Cancelar para cerrar el asistente.
Haga clic en Siguiente para continuar.
< Atrás
Siguiente >
Cancelar

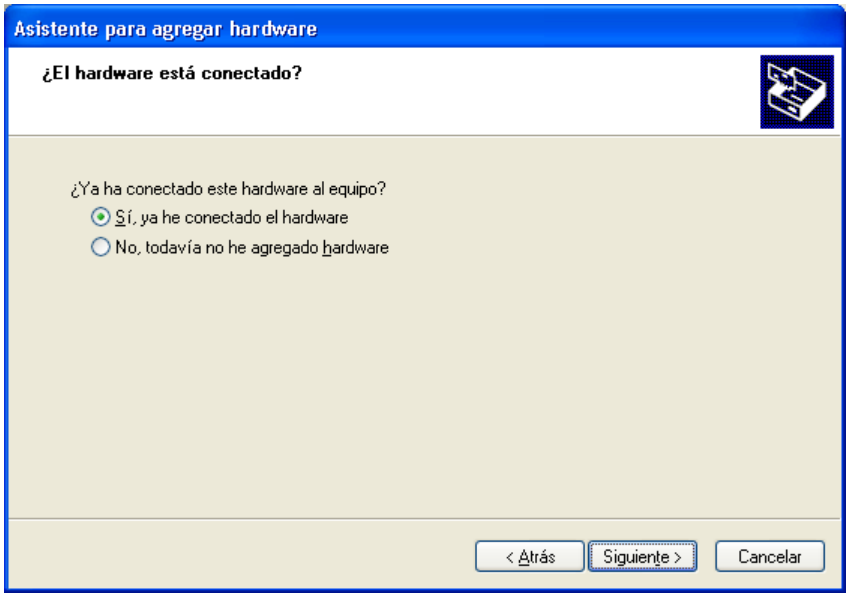
- A continuación, aparecerá la siguiente ventana, en la que el sistema estará recopilando el hardware instalado en su equipo.


Asistente para agregar hardware
Espere mientras el asistente está buscando...
Este asistente está buscando hardware que haya sido conectado recientemente al equipo pero no se haya instalado todavía.
< Atrás
Siguiente >
Cancelar

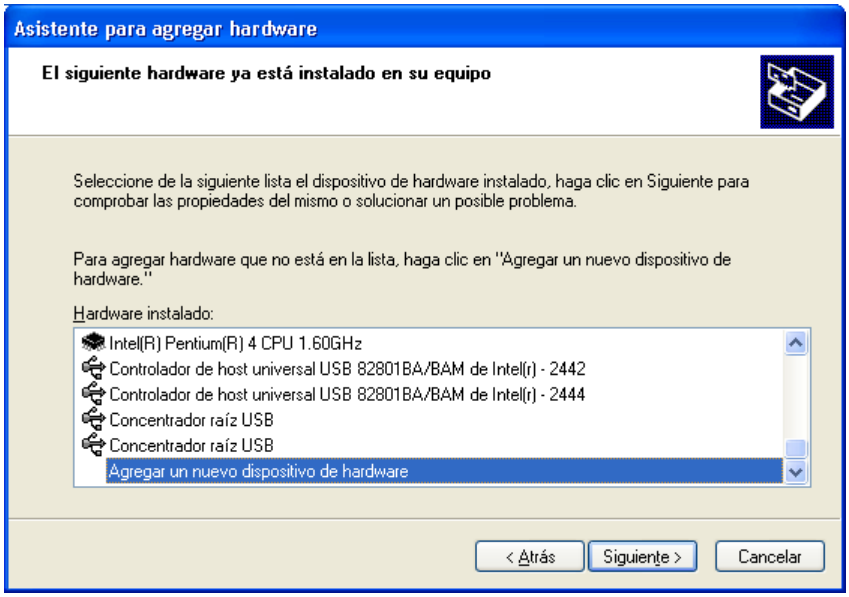
- Una vez que el sistema haya detectado el hardware instalado en el ordenador, aparecerá la siguiente caja de diálogo. Seleccione la opción

y pulse el botón 

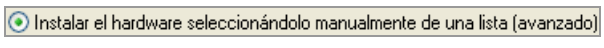
.


Asistente para agregar hardware
¿El hardware está conectado?
¿Ya ha conectado este hardware al equipo?
Sí, ya he conectado el hardware
No, todavía no he agregado hardware
< Atrás
Siguiente >
Cancelar

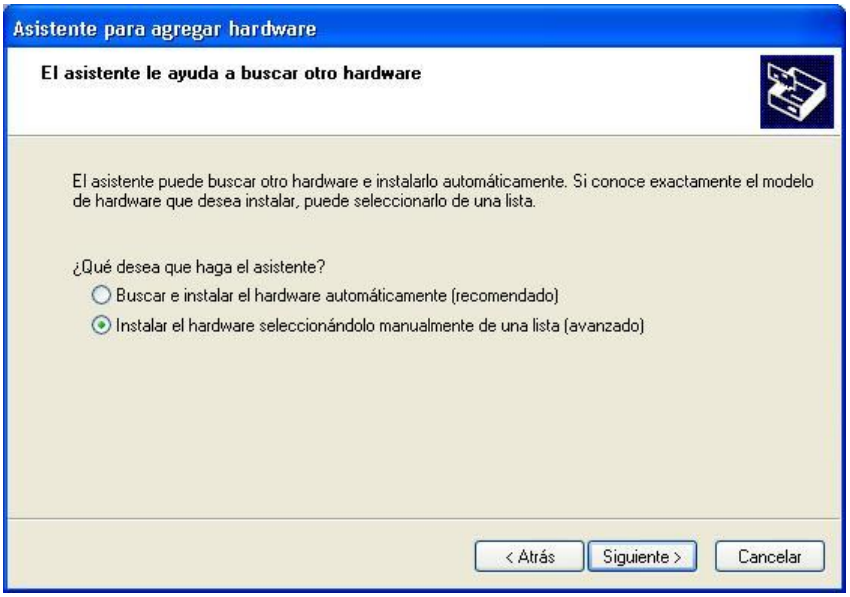
- En la siguiente caja de diálogo, aparecerá una lista con el hardware instalado en el equipo. Seleccione la opción Agregar un nuevo dispositivo de hardware y pulse el botón Siguiente >.


Asistente para agregar hardware
El siguiente hardware ya está instalado en su equipo
Seleccione de la siguiente lista el dispositivo de hardware instalado, haga clic en Siguiente para comprobar las propiedades del mismo o solucionar un posible problema.
Para agregar hardware que no está en la lista, haga clic en "Agregar un nuevo dispositivo de hardware."
Hardware instalado:
Intel(R) Pentium(R) 4 CPU 1.60GHz
Controlador de host universal USB 82801BA/BAM de Intel(r) - 2442
Controlador de host universal USB 82801BA/BAM de Intel(r) - 2444
Concentrador raíz USB
Concentrador raíz USB
Agregar un nuevo dispositivo de hardware
< Atrás
Siguiente >
Cancelar

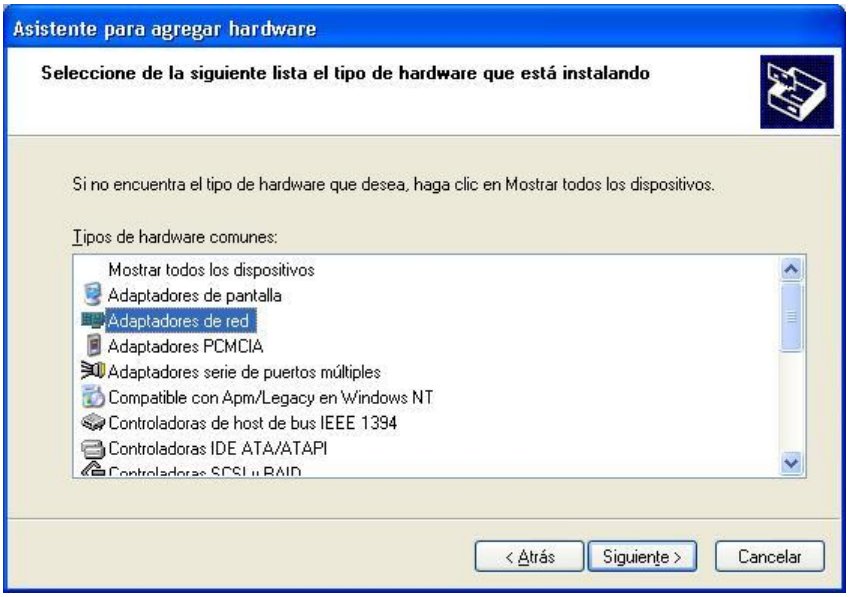
- En la siguiente caja de diálogo, seleccionar la opción



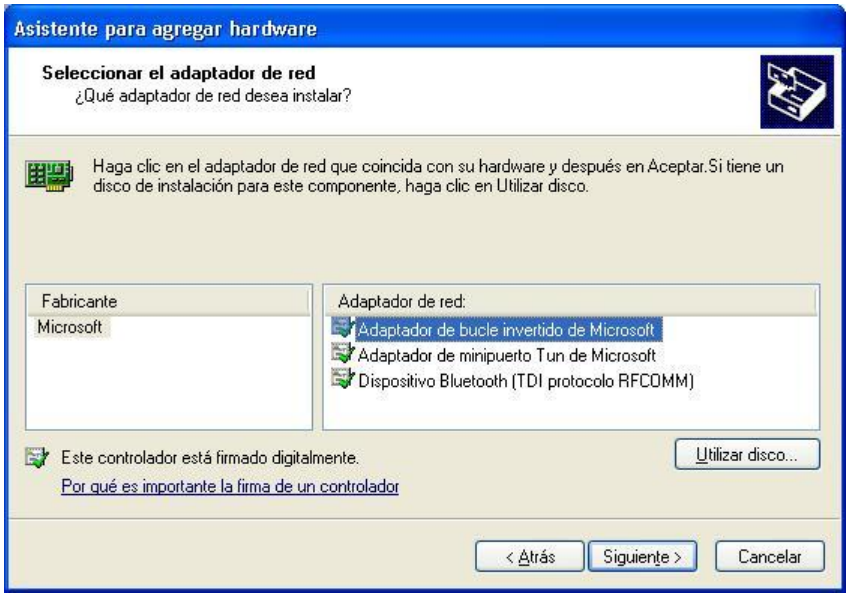
y pulsar el botón Siguiente >.


Asistente para agregar hardware
El asistente le ayuda a buscar otro hardware
El asistente puede buscar otro hardware e instalarlo automáticamente. Si conoce exactamente el modelo de hardware que desea instalar, puede seleccionarlo de una lista.
¿Qué desea que haga el asistente?
Buscar e instalar el hardware automáticamente (recomendado)
Instalar el hardware seleccionándolo manualmente de una lista (avanzado)
< Atrás
Siguiente >
Cancelar

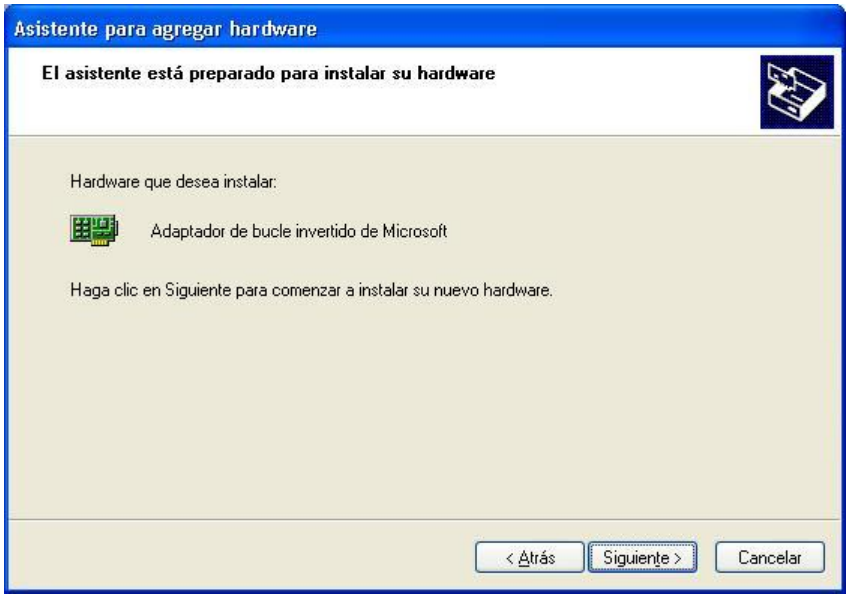
- Seleccionar la opción Adaptadores de red y pulsar el botón Siguiente >.


Asistente para agregar hardware
Seleccione de la siguiente lista el tipo de hardware que está instalando
Si no encuentra el tipo de hardware que desea, haga clic en Mostrar todos los dispositivos.
Tipos de hardware comunes:
Mostrar todos los dispositivos
Adaptadores de pantalla
Adaptadores de red
Adaptadores PCMCIA
Adaptadores serie de puertos múltiples
Compatible con Apm/Legacy en Windows NT
Controladoras de host de bus IEEE 1394
Controladoras IDE ATA/ATAPI
< Atrás
Siguiente >
Cancelar

- En la siguiente caja de diálogo, en la zona Fabricante, debe aparecer **Microsoft** y en la zona **Adaptador de red** se debe seleccionar la opción Adaptador de bucle invertido de Microsoft. Una vez seleccionado, pulse el botón Siguiente >.


Asistente para agregar hardware
Seleccionar el adaptador de red
¿Qué adaptador de red desea instalar?
Haga clic en el adaptador de red que coincida con su hardware y después en Aceptar. Si tiene un disco de instalación para este componente, haga clic en Utilizar disco.
Fabricante
Microsoft
Adaptador de red:
Adaptador de bucle invertido de Microsoft
Adaptador de minipuerto Tun de Microsoft
Dispositivo Bluetooth (TDI protocolo RFCOMM)
Este controlador está firmado digitalmente.
Por qué es importante la firma de un controlador
Utilizar disco...
< Atrás
Siguiente >
Cancelar

- Por último, pulse el botón Siguiente > para comenzar la instalación del nuevo hardware.


Asistente para agregar hardware
El asistente está preparado para instalar su hardware
Hardware que desea instalar:
Adaptador de bucle invertido de Microsoft
Haga clic en Siguiente para comenzar a instalar su nuevo hardware.
< Atrás
Siguiente >
Cancelar

Una vez instalado el **Adaptador de bucle invertido**, podrá utilizar la llave NetHasp en dicho equipo, sin necesidad de que esté conectado físicamente a una red local.

La memoria de la llave de protección

Las aplicaciones protegidas, utilizan la memoria de la llave NetHasp para almacenar datos durante su ejecución. En determinadas situaciones, la memoria de la llave NetHasp puede no liberarse de forma co-

rrecta, quedando posiciones de memoria sin utilizar. Después de un determinado tiempo de utilización de la llave, por ejemplo mensual o semanalmente según la intensidad de su utilización, es aconsejable reinicializar la memoria de la llave NetHasp, utilizando la función **Inicializar Protección de Red**. Esta función, debe ejecutarse cuando ninguna otra aplicación esté utilizando la llave NetHasp.

Mensajes

En el proceso de trabajo de una aplicación protegida con la llave NetHasp, pueden aparecer diferentes mensajes. A continuación, se detallan los más habituales, y sus acciones correctoras:

Mensaje	**Conectando al gestor de licencias de red...**
Comentario	La aplicación protegida está buscando el Gestor de Licencias en los distintos puestos de la red. Una vez encontrado, se comprueba si es posible ejecutar una nueva licencia de la aplicación, en función de las licencias contratadas y de las actualmente en ejecución.
Mensaje	**¡Es necesario abandonar el programa en todos los puestos de la red!**
Comentario	La aplicación no consigue establecer una correcta comunicación con la llave NetHasp. Se aconseja reiniciar el Gestor de Licencias, para lo que es necesario abandonar la ejecución en todos los puestos de la red que utilicen la llave NetHasp.
Mensaje	**¡Abandonar el programa ahora supone mantener en uso una licencia!**
Comentario	No es posible efectuar la comunicación con el Gestor de Licencias para comunicarle que se abandona la ejecución de una licencia. Si se tiene necesidad de utilizar esta licencia en otro puesto, lo aconsejable es reiniciar el Gestor de Licencias.
Mensaje	**Los protocolos IPX, NetBIOS o TCP/IP no han sido instalados correctamente. Verificar los protocolos.**
Comentario	Revisar los protocolos instalados y la configuración de cada uno de ellos.
Mensaje	**No se encontró el Gestor de Licencias.** **El servidor de Licencias se ha desconectado.** **No hay respuesta del Gestor de Licencias.** **No está activo el Gestor de Licencias. Cárguelo y vuelva a intentarlo.**
Comentario	El Gestor de Licencias no se encuentra funcionando en el equipo donde se encuentra la llave NetHasp. Arranque el Gestor de Licencias y vuelva a ejecutar la aplicación.
Mensaje	**La llave no está conectada al equipo Gestor de Licencias.**
Comentario	Revisar y ajustar la pastilla de protección en el equipo donde está conectada.
Mensaje	**Imposible iniciar la aplicación. El número de licencias en uso excede el límite contratado.**
Comentario	El número de licencias en uso ha alcanzado al número de licencias contratadas. Debe de salir de alguna de las aplicaciones actualmente en uso.

Preguntas Frecuentes

Pregunta	**¿Es necesario instalar NetHASP en el servidor de archivos de la red?**
Respuesta	No. Se puede instalar la llave NetHASP y el Gestor de Licencias en cualquier estación de la red. La estación asignada debe estar activa y el Gestor de Licencias cargado mientras que la aplicación protegida con NetHASP se está ejecutando.
Pregunta	**¿Puedo ver qué estaciones acceden a la llave netHASP?**

Respuesta	Sí. La utilidad Aladdin Monitor, incluida en el CD, muestra todas las estaciones que han activando una aplicación que ha realizado un login NetHASP al Gestor de Licencias.
Pregunta	**¿Si yo conecto dos llaves NetHASP para 5 licencias cada una con el mismo código a una única estación, dispongo de 10 licencias?**
Respuesta	No. Cuando hay dos llaves NetHASP con el mismo código en el mismo PC, sólo una de ellas responde. Para permitir 10 licencias con dos llaves NetHASP 5, conecte cada llave a una estación distinta y ejecute el Administrador de Licencias HASP adecuado. Preferentemente, use una llave NetHASP 10.
Pregunta	**Ya dispongo de una NetHASP de otro fabricante de software conectada a la estación de la red y un Gestor de Licencias cargado. ¿Qué debo hacer para instalar la nueva llave NetHASP?**
Respuesta	Todo lo que necesita hacer es conectar su NetHASP a la otra llave instalada. El Gestor de Licencias cargado sirve para ambas llaves NetHASP.
Pregunta	**¿Puede NetHASP trabajar sobre Internet?**
Respuesta	Sí. NetHASP Net trabaja sobre Internet con el protocolo TCP / IP.
Pregunta	**Puedo con una sola llave NetHASP, tener acceso a diferentes aplicaciones protegidas del mismo fabricante.**
Respuesta	No es necesario disponer de distintas llaves NetHASP por cada aplicación protegida distinta del mismo fabricante, sino que, con una misma llave puede tener acceso a diferentes aplicaciones protegidas del mismo fabricante.
Pregunta	**¿En que estación debo instalar el HASP Device Driver?**
Respuesta	Sólo en la estación con la llave NetHASP. El HASP Device Driver sirve como enlace entre la NetHASP y la aplicación protegida. Puesto que la aplicación protegida con NetHASP se comunica con el Gestor de licencias HASP, que a su vez debe acceder a la llave NetHASP, instale el HASP Device Driver en la estación que cargue el Gestor de licencias HASP.

Problemas y soluciones

Problema	**La NetHASP está conectada pero la aplicación protegida no la encuentra.**
Solución	A pesar del esfuerzo realizado para asegurar la mejor comunicación, en raras ocasiones una llamada a la rutina hasp() podría no ser activada o bien transmitida. Recomendamos que llame a la rutina hasp() con un servicio varias veces antes de asumir que la HASP no está conectada.
Problema	**Obtiene errores de impresión cuando intenta imprimir desde una aplicación protegida de Windows.**
Solución	Esta situación se debe a un conflicto entre el acceso a la impresora y el acceso a la llave NetHASP. Para evitar conflictos entre NetHASP y otros dispositivos paralelos (tales como la impresora), instale el HASP Device Driver.
Problema	**Intenta utilizar Hinstall.exe para instalar el HASP Device Driver bajo Windows NT pero recibe el error 9121.**
Solución	Si usted intenta activar la utilidad Hinstall bajo Windows NT sin los privilegios del administrador, recibirá este error. Asegúrese de que tiene los privilegios del administrador.
Problema	**Su aplicación de Windows protegida con NetHASP retorna el Error 21.**

Solución Las aplicaciones Windows requieren una media de 8 KB de memoria DOS. El API de la NetHASP requiere 1 KB de memoria DOS. El error 21 de NetHASP es emitido cuando la cantidad de memoria DOS es menor de 1KB y por lo tanto insuficiente para el sistema NetHASP. En tales casos, no sólo las aplicaciones protegidas por NetHASP, sino otras aplicaciones Windows están desactivadas. Para resolver este problema, cierre algún programa residente o salga de alguna aplicación abierta de Windows. Debe utilizar la misma solución con cualquier aplicación que se queje sobre memoria DOS insuficiente.

Problema **Su aplicación está funcionando en una estación que no tiene drivers de red cargados. La estación se deja de responder cuando la aplicación ejecuta un login NetHASP.**

Solución Esto ocurre cuando el archivo de configuración NETHASP.INI activa un protocolo específico. El sistema NetHASP intenta utilizar el protocolo especificado sin comprobar si está realmente presente. Si la estación no tiene drivers de protocolo instalados, reacciona parándose. La solución es borrar el archivo de configuración NETHASP.INI o, si lo necesita, cargar los drivers de red.

Problema **Al acceder al puerto paralelo el PC se cuelga.**

Solución Los puertos paralelos de los PC's IBM y compatibles tienen asignados uno de los siguientes puertos I/O: 3BCh, 378h, o 278h. Las tarjetas de red usualmente toman hasta 10h o 20h puertos I/O consecutivos de sus direcciones base. Cuando el puerto I/O de una tarjeta de red solapa una tarjeta paralelo, al intentar acceder al puerto paralelo puede causar que el PC se cuelgue. Por ejemplo: imprimir, acceder a llaves de protección de software, y acceder a periféricos conectados al puerto paralelo. Es por lo tanto esencial, evitar solapar los puertos I/O cambiando la base I/O de la tarjeta de red.

Hay dos maneras de cambiar la base I/O de la tarjeta de red:

- Algunas tarjetas de red le permiten asignar la dirección I/O con jumpers. Vea la documentación suministrada con la tarjeta para una descripción de las posiciones del jumper para una dirección I/O determinada.
- Con las tarjetas nuevas, puede cambiar la dirección I/O utilizando el software suministrado con las tarjetas.

Problema **Su aplicación protegida con NetHASP está funcionando sobre una estación en Windows para trabajo en grupo en una red Novell utilizando IPX y retorna el error 3.**

Solución Los tipos de estructura en el archivo NET.CFG y en el setup de la red de Windows no son idénticos. Compruebe el tipo de estructura en NET.CFG y fije una idéntica para el tipo de estructura de Windows. Para fijar los tipos de estructura en Windows:

- Seleccione Configuración para la Red de la ventana Red.
- Pulse en IPX/SPX Compatible Transport with NetBIOS.
- Seleccione Frame Type.

Seleccione el tipo de estructura deseada y Pulse Set.

- Pulse OK.
- Reinicie su sistema.

Problema **Su aplicación tarda mucho tiempo en encontrar la llave NetHASP en una red Novell muy grande.**

Solución En este caso, es recomendable personalizar el mecanismo de búsqueda. Utilice el archivo de configuración NetHASP para desactivar los mecanismos de búsqueda Broadcast y Bindery. De esta forma, el cliente de NetHASP busca al Gestor de Licencias utilizando un mecanismo basado en archivos de dirección, que es mucho más rápido.

Problema	**Su aplicación tarda mucho tiempo en encontrar la llave NetHASP en una red TCP/IP grande.**
Solución	En este caso, es recomendable personalizar el mecanismo de búsqueda. Use el archivo de configuración NETHASP.INI para especificar el método de búsqueda UDP o TCP y fijar la dirección IP de la estación donde se ha instalado el Gestor de Licencias. De esta forma, el cliente NetHASP busca el Gestor de Licencias con la dirección IP específica, lo que es mucho más rápido.
Problema	**Se recibe el error 8.**
Solución	El error 8 significa que el cliente NetHASP no recibe respuesta del Gestor de Licencias. Para resolver esto, trate de incrementar el tiempo de espera que el cliente requiere para recibir una respuesta. Haga esto incrementando la duración del timeout en el archivo de configuración NETHASP.INI.
Problema	**Se recibe un error 15 con NetHASP bajo TCPIP o IPX**
Solución	El error 15 bajo TCPIP/IPX ocurre sólo cuando se utiliza el mecanismo de búsqueda broadcast. El error 15 significa que se ha emitido por parte del cliente NetHASP, pero no se ha encontrado ningún Gestor de Licencias. Incremente el valor del timeout en el archivo NETHASP.INI a 8 segundos. Si después de esto, el error 15 persiste, se debe a uno de los siguientes problemas: ■ No se ha cargado el Gestor de Licencias. ■ Si se ha utilizado el protocolo TCPIP, entonces el Gestor de Licencias está en una subred diferente. ■ Si se ha utilizado el protocolo IPX, entonces SAP no está soportado. ■ Si recibe repetidamente el error 15, intente utilizar otro mecanismo de búsqueda.
Problema	**Usted está utilizando una NetHASP y autorizó a su aplicación cinco licencias, pero sólo tres usuarios pueden activar la aplicación.**
Solución	Utilice Aladdin Monitor para confirmar qué estaciones están utilizando licencias, es posible que se desconozca que las cinco licencias están siendo utilizadas.

Instalación de Tricalc.Fab

Cada licencia del programa ***Tricalc*** y ***Tricalc Básico*** incluye una licencia de ***Tricalc.Fab*** sin coste adicional, que se instala en la misma carpeta que el programa ***Tricalc***.

El archivo del programa se llama **TRICALCFAB.EXE**.

En el caso de programas con llave de protección monopuesto, ***Tricalc.Fab*** utiliza la misma llave y es posible ejecutarlo simultáneamente al programa de cálculo. En el caso de pastillas de red, ***Tricalc.Fab*** se puede ejecutar en cualquier equipo que forme parte de la red teniendo en cuenta que utiliza un puesto de trabajo de ***Tricalc***, por lo que se podría ejecutar simultáneamente en tantos equipos como puestos de trabajo tenga la pastilla.

Si se necesitan puestos de trabajo adicionales del programa ***Tricalc.Fab***, pueden adquirirse tanto para llaves monopuesto como para llaves de red.

Para cada licencia del programa ***Tricalc***, en la carpeta "Programa" del CD se incluye el archivo TRICALCFAB.EXE que está preparado para funcionar con la misma llave de protección que el programa ***Tricalc***, con el archivo Tricalc.EXE incluido en esta misma carpeta.

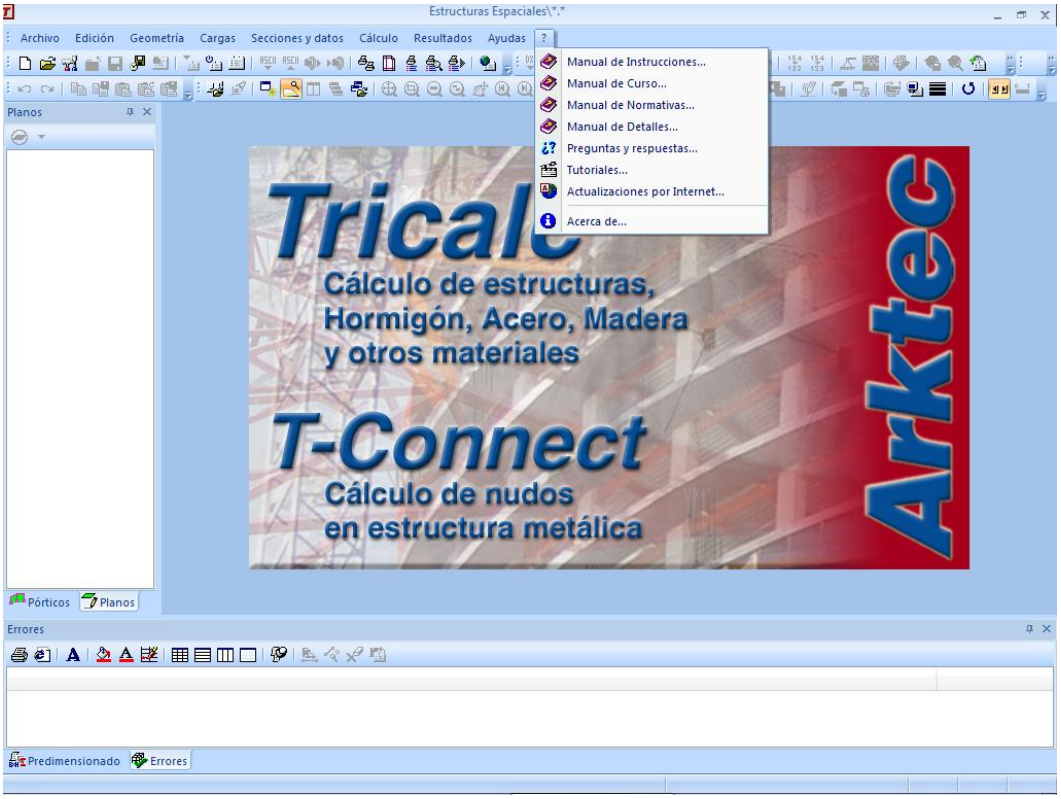
En el caso de adquisición del programa ***Tricalc.Fab*** como programa adicional independiente, en la carpeta "Programa" del CD solamente se incluye como archivo utilizable el TRICALCFAB.EXE, estando los demás (TRICALC.EXE, T-CONNECT.EXE y TRCAD.EXE) con contenidos vacíos.

En una instalación en red (con una única llave de red), pueden existir diferente número de puestos de trabajo de ***Tricalc*** y de ***Tricalc.Fab***.

Capítulo 2

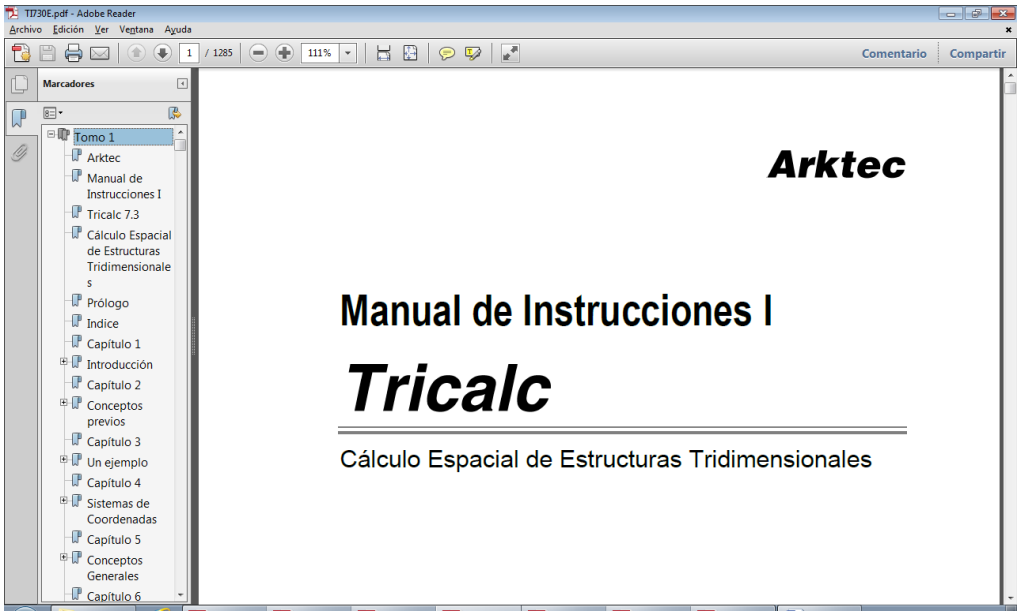
Documentación - Manuales

La documentación on-line que se adjunta con ***Tricalc*** está formada por los siguientes manuales, todos en formato pdf imprimible, que se pueden acceder desde el menú ?. Los archivos se encuentran en **C:\Arktec\Tricalc X.X\Ayuda**. Igualmente, los manuales actualizados a la última versión se encuentran en www.arktec.com, área de *POSTVENTA|Documentación*.

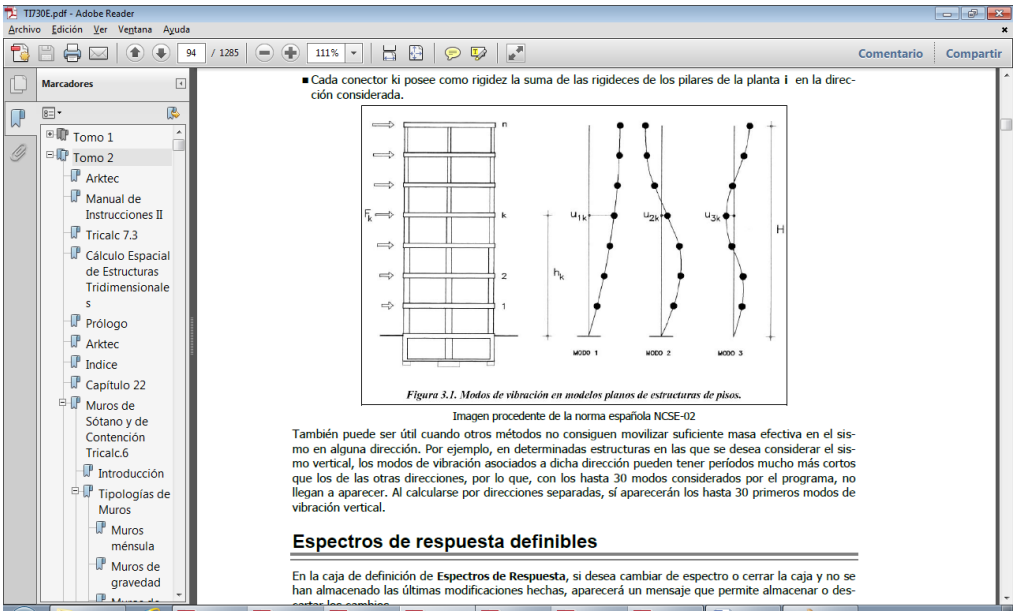


Manual de Instrucciones de *Tricalc*

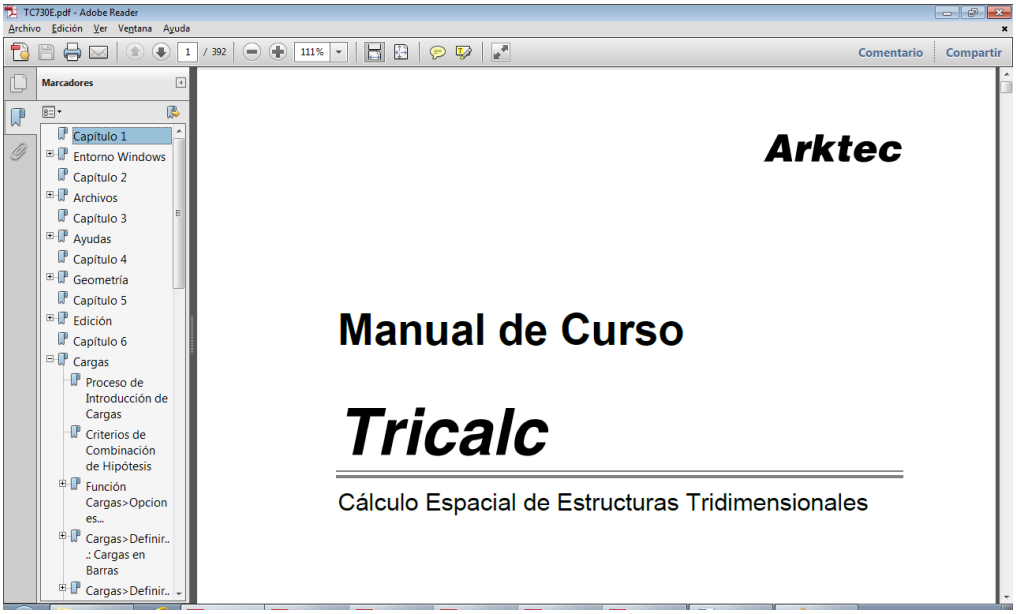
Se incluye la referencia técnica de todas las funciones del programa, bases de cálculo, hipótesis consideradas. Está formado por 2 partes, Tomo I y Tomo II. El nombre del archivo es **TI730E.pdf** dentro de la carpeta **Ayuda.**



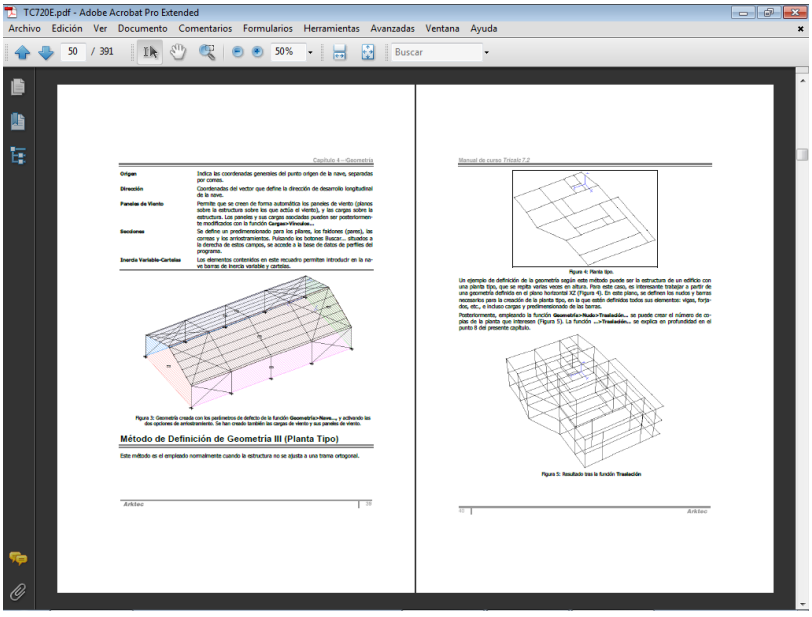
En su redacción se incluyen gráficos ilustrativos de cada explicación:


TI730E.pdf - Adobe Reader
Archivo Edición Ver Ventana Ayuda
Comentario Compartir
Marcadores
Tomo 1
Tomo 2
Arktec
Manual de Instrucciones II
Tricalc 7.3
Cálculo Espacial de Estructuras Tridimensionales
Prólogo
Arktec
Indice
Capítulo 22
Muros de Sótano y de Contención Tricalc.6
Introducción
Tipologías de Muros
Muros ménsula
Muros de gravedad
■ Cada conector ki posee como rigidez la suma de las rigideces de los pilares de la planta i en la dirección considerada.
MODO 1
MODO 2
MODO 3
Figura 3.1. Modos de vibración en modelos planos de estructuras de pisos.
Imagen procedente de la norma española NCSE-02
También puede ser útil cuando otros métodos no consiguen movilizar suficiente masa efectiva en el sismo en alguna dirección. Por ejemplo, en determinadas estructuras en las que se desea considerar el sismo vertical, los modos de vibración asociados a dicha dirección pueden tener períodos mucho más cortos que los de las otras direcciones, por lo que, con los hasta 30 modos considerados por el programa, no llegan a aparecer. Al calcularse por direcciones separadas, sí aparecerán los hasta 30 primeros modos de vibración vertical.
Espectros de respuesta definibles
En la caja de definición de Espectros de Respuesta, si desea cambiar de espectro o cerrar la caja y no se han almacenado las últimas modificaciones hechas, aparecerá un mensaje que permite almacenar o des-

Incluye una descripción más práctica y aplicada de cada una de las funciones del programa con imágenes comentadas y ejemplos de listados. El nombre del archivo es **TC730E.pdf** dentro de la carpeta **Ayuda.**

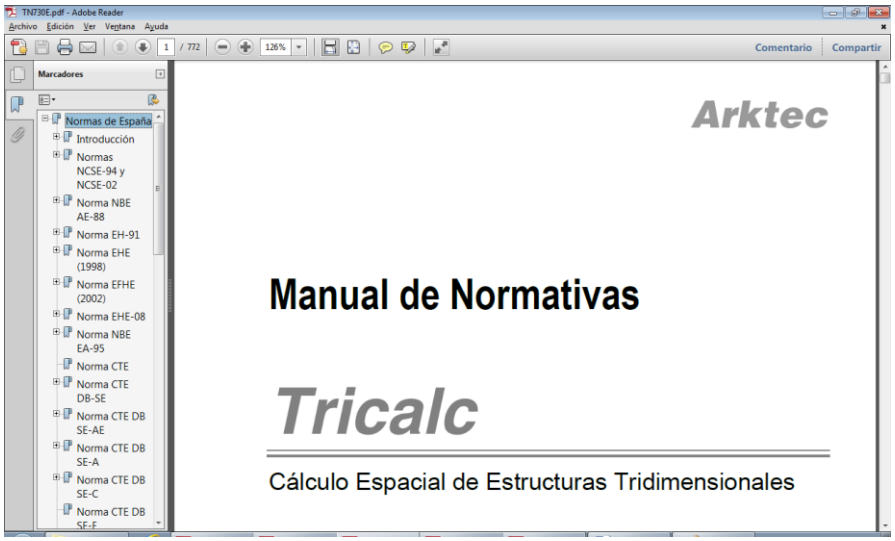


Una página de ejemplo de este manual de Curso:

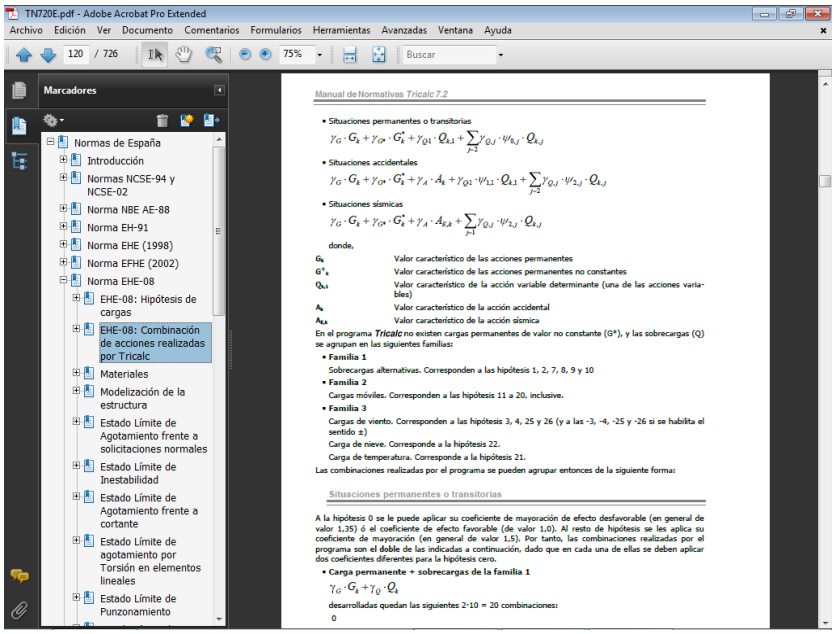

TC720E.pdf - Adobe Acrobat Pro Extended
Archivo Edición Ver Documento Comentarios Formularios Herramientas Avanzadas Ventana Ayuda
Método de Definición de Geometría III (Planta Tipo)

Manual de Normativas

Incluye diferentes capítulos con la descripión de las normativas soportadas en el programa, describiendo los artículos considerados, implementaciones realizadas, modelos soportados… El nombre del archivo es **TN*XXX*E.pdf** (*XXX* es la versión 800…), dentro de la carpeta **Ayuda.**

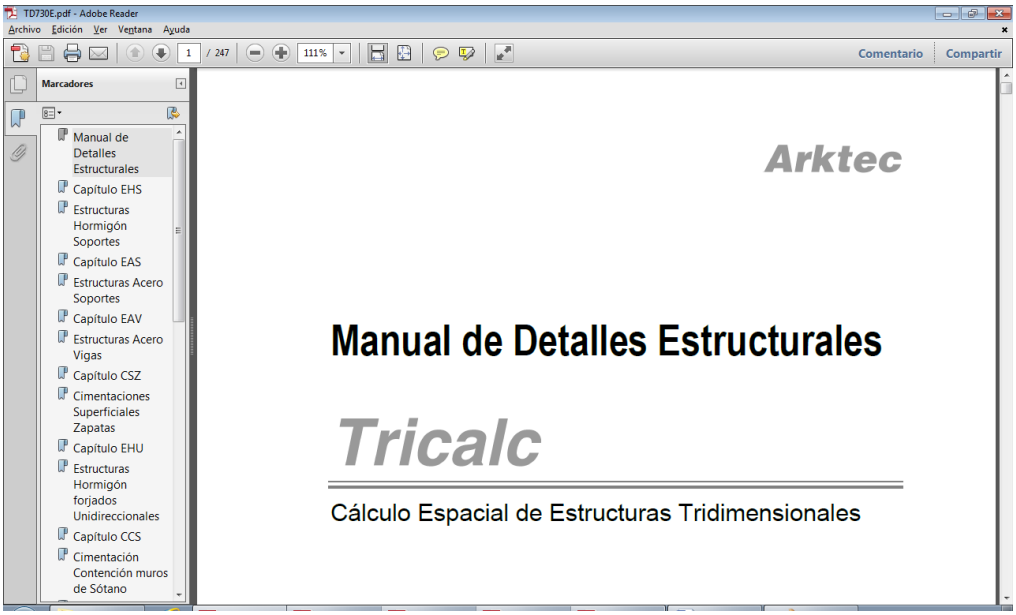


Un ejemplo de una página de este manual:

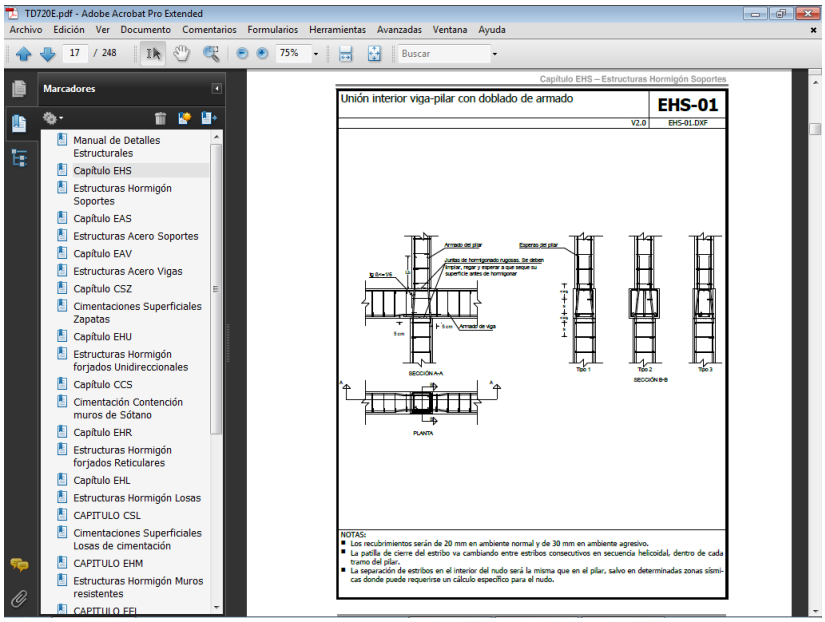

TN720E.pdf - Adobe Acrobat Pro Extended
Marcadores
Normas de España
Introducción
Normas NCSE-94 y NCSE-02
Norma NBE AE-88
Norma EH-91
Norma EHE (1998)
Norma EFHE (2002)
Norma EHE-08
EHE-08: Hipótesis de cargas
EHE-08: Combinación de acciones realizadas por Tricalc
Materiales
Modelización de la estructura
Estado Límite de Agotamiento frente a solicitaciones normales
Estado Límite de Inestabilidad
Estado Límite de Agotamiento frente a cortante
Estado Límite de agotamiento por Torsión en elementos lineales
Estado Límite de Punzonamiento
Manual de Normativas Tricalc 7.2
Situaciones permanentes o transitorias
Situaciones accidentales
Situaciones sísmicas
donde,
Valor característico de las acciones permanentes
Valor característico de las acciones permanentes no constantes
Valor característico de la acción variable determinante (una de las acciones variables)
Valor característico de la acción accidental
Valor característico de la acción sísmica
En el programa Tricalc no existen cargas permanentes de valor no constante (G*), y las sobrecargas (Q) se agrupan en las siguientes familias:
Familia 1
Sobrecargas alternativas. Corresponden a las hipótesis 1, 2, 7, 8, 9 y 10
Familia 2
Cargas móviles. Corresponden a las hipótesis 11 a 20, inclusive.
Familia 3
Cargas de viento. Corresponden a las hipótesis 3, 4, 25 y 26 (y a las -3, -4, -25 y -26 si se habilita el sentido ±)
Carga de nieve. Corresponde a la hipótesis 22.
Carga de temperatura. Corresponde a la hipótesis 21.
Las combinaciones realizadas por el programa se pueden agrupar entonces de la siguiente forma:
Situaciones permanentes o transitorias
A la hipótesis 0 se le puede aplicar su coeficiente de mayoración de efecto desfavorable (en general de valor 1,35) ó el coeficiente de efecto favorable (de valor 1,0). Al resto de hipótesis se les aplica su coeficiente de mayoración (en general de valor 1,5). Por tanto, las combinaciones realizadas por el programa son el doble de las indicadas a continuación, dado que en cada una de ellas se deben aplicar dos coeficientes diferentes para la hipótesis cero.
Carga permanente + sobrecargas de la familia 1
desarrolladas quedan las siguientes 2·10 = 20 combinaciones:
0

Manual de Detalles Estructurales

Incluye una colección de detalles en formato DXF y DBU con indicaciones para la ejecución de diferentes partes de la estructura. Los archivos se suministran en el CD del programa, y son instalados de forma automática en las carptes DBU (formato Tricalc.Cad) y DXF dentro del directorio del programa, generalmente **C:\Arktec\Tricalc.** El nombre del archivo es **TD*XXX*E.pdf** (*XXX* es la versión 800…), dentro de la carpeta **Ayuda.**

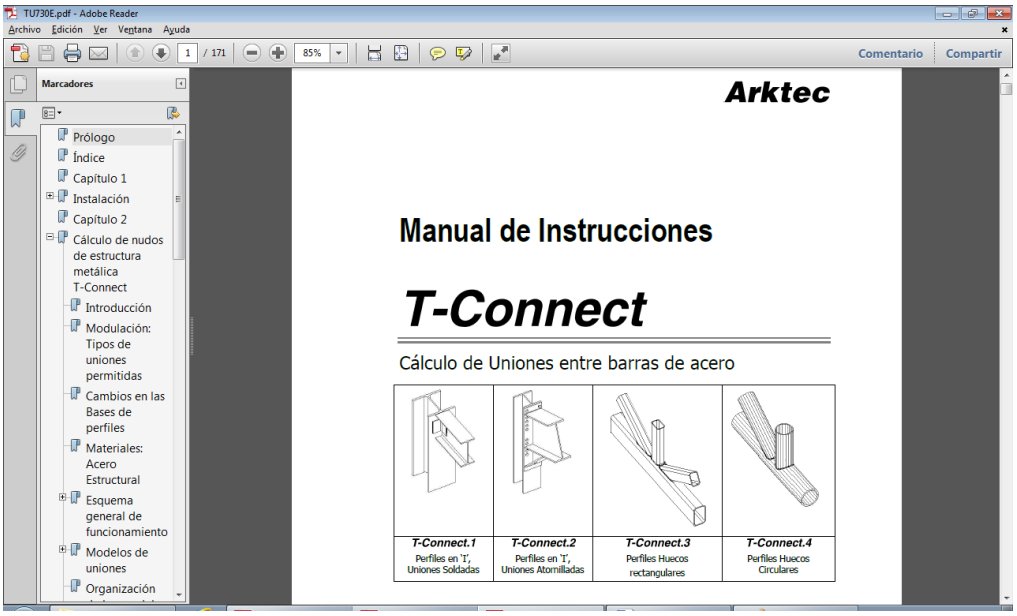


Una página de ejemplo de este manual:

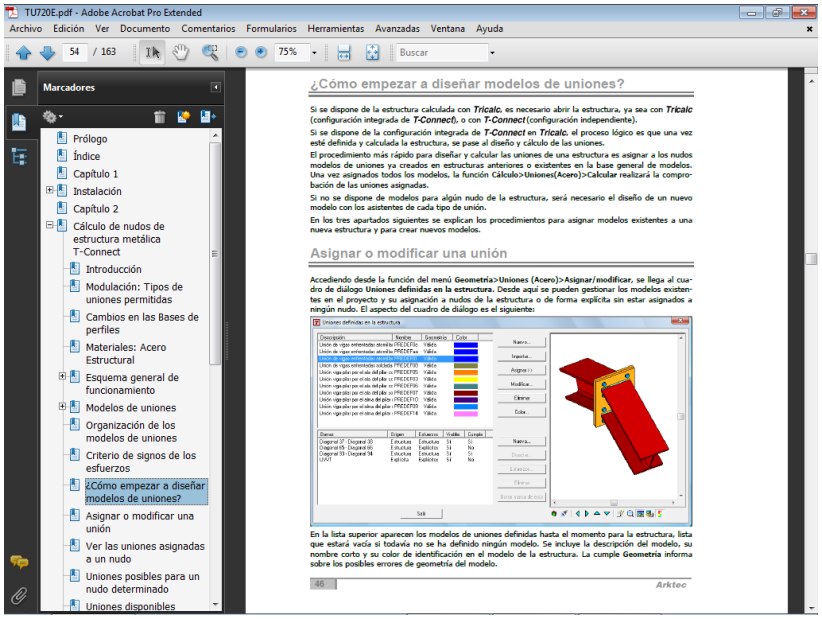


Manual de T-Connect

Se incluye la referencia técnica de todas las funciones del programa T-Connect, bases de cálculo, hipótesis consideradas. El nombre del archivo es **TU*XXX*E.pdf** (*XXX* es la versión 800…), dentro de la carpeta **Ayuda.**

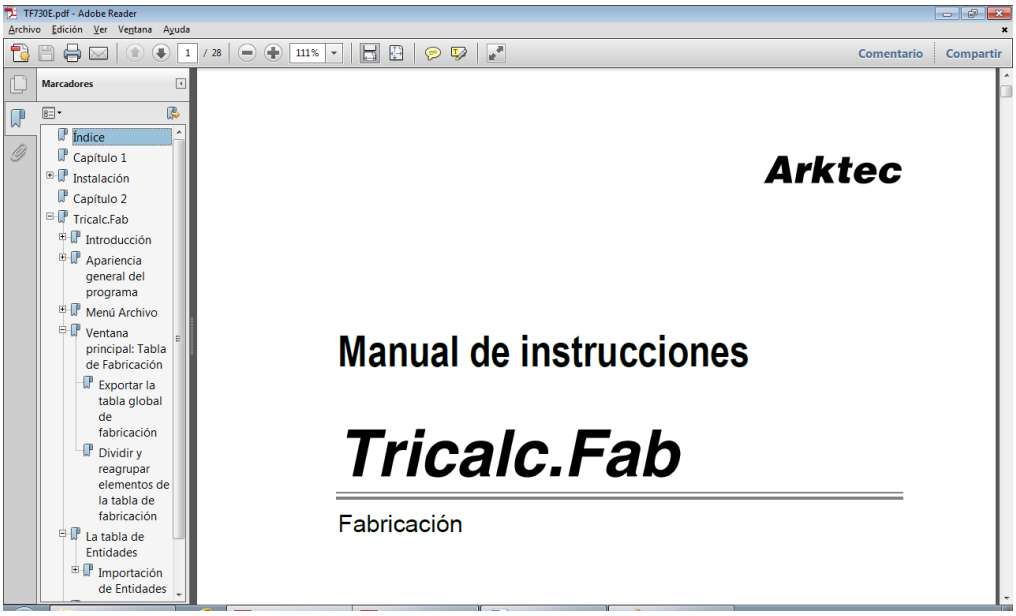


Una página de ejemplo de este manual:

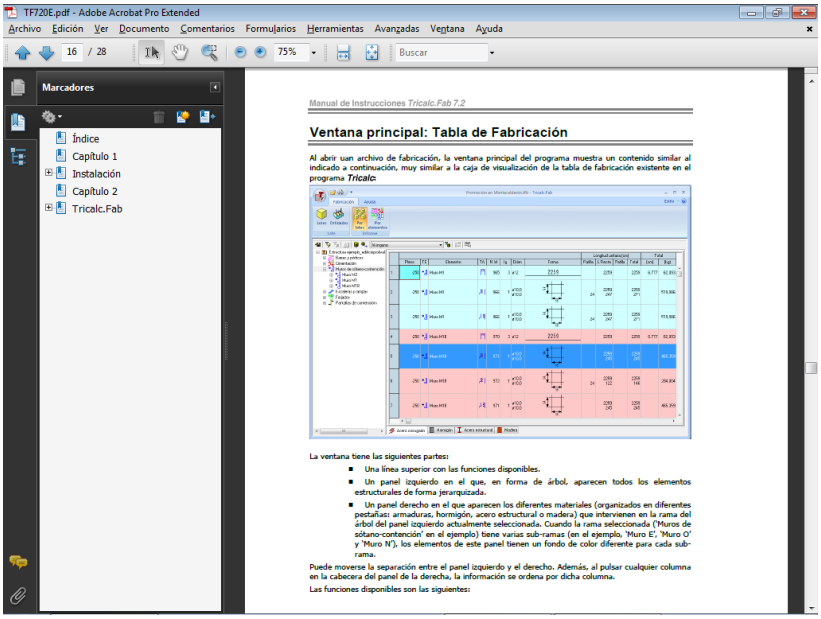

TU720E.pdf - Adobe Acrobat Pro Extended
Marcadores
Prólogo
Índice
Capítulo 1
Instalación
Capítulo 2
Cálculo de nudos de estructura metálica T-Connect
Introducción
Modulación: Tipos de uniones permitidas
Cambios en las Bases de perfiles
Materiales: Acero Estructural
Esquema general de funcionamiento
Modelos de uniones
Organización de los modelos de uniones
Criterio de signos de los esfuerzos
¿Cómo empezar a diseñar modelos de uniones?
Asignar o modificar una unión
Ver las uniones asignadas a un nudo
Uniones posibles para un nudo determinado
Uniones disponibles
¿Cómo empezar a diseñar modelos de uniones?
Asignar o modificar una unión

Manual de Tricalc.Fab

Se incluye la referencia técnica de todas las funciones del programa ***Tricalc.Fab***. El nombre del archivo es **TF*XXX*E.pdf** (*XXX* es la versión 800…), dentro de la carpeta **Ayuda.**

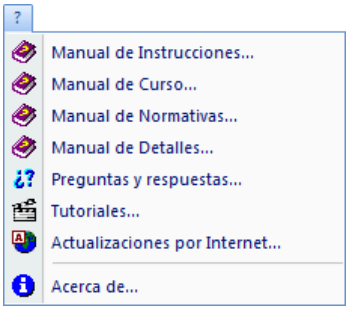


Una página de ejemplo de este manual:


TF720E.pdf - Adobe Acrobat Pro Extended
Archivo Edición Ver Documento Comentarios Formularios Herramientas Avanzadas Ventana Ayuda
Marcadores
Índice
Capítulo 1
Instalación
Capítulo 2
Tricalc.Fab
Manual de Instrucciones Tricalc.Fab 7.2
Ventana principal: Tabla de Fabricación
La ventana tiene las siguientes partes:
Una línea superior con las funciones disponibles.
Un panel izquierdo en el que, en forma de árbol, aparecen todos los elementos estructurales de forma jerarquizada.
Un panel derecho en el que aparecen los diferentes materiales (organizados en diferentes pestañas: armaduras, hormigón, acero estructural o madera) que intervienen en la rama del árbol del panel izquierdo actualmente seleccionada. Cuando la rama seleccionada ('Muros de sótano-contención' en el ejemplo) tiene varias sub-ramas (en el ejemplo, 'Muro E', 'Muro O' y 'Muro N'), los elementos de este panel tienen un fondo de color diferente para cada sub-rama.
Puede moverse la separación entre el panel izquierdo y el derecho. Además, al pulsar cualquier columna en la cabecera del panel de la derecha, la información se ordena por dicha columna.
Las funciones disponibles son las siguientes:

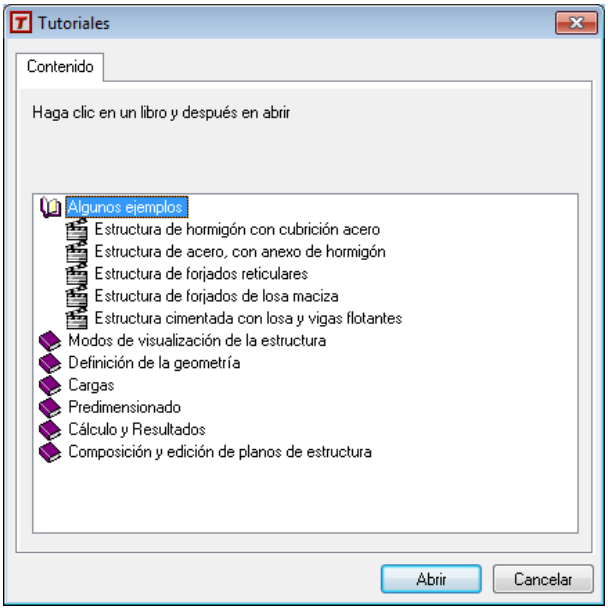
Preguntas y respuestas…

Incluye una relación de las preguntas más habituales de los usuarios del programa. El nombre del archivo es **FAQS*XXX*E.pdf**, (*XXX* es la versión 800…), en la carpeta **Ayuda**.



Tutoriales-Videos

Contiene videos demostrativos de diferentes partes del programa. Es muy recomendable su visualización. Se envuentran en la carpeta **Videos**, en formto EXE y SCM, de Lotus Screen Cam.



Página Web de *Tricalc*

Toda la información actualizada de Tricalc está disponible en http://www.arktec.com/tricalc.htm.

Acceda de forma periódica a esta página para consultar información sobre novedades, nuevas versiones, nuevos módulos y cursos de aprendizaje.

Soporte técnico

Puede solicitar soporte telefónico, por fax y por email en:

España
Idioma castellano
Tel. +34-902.154.778
soporte@arktec.com

Madrid
Idiomas castellano e inglés
Tel. +34-91.556.19.92
Fax +34-91.556.57.68
madrid@arktec.com

Barcelona
Idiomas castellano y catalán
Tel. +34-93.265.21.84
Fax +34-93.265.28.69
barna@arktec.com

Valencia
Idiomas castellano e inglés
Tel. +34-902.154.778
Fax +34-96.112.07.05
valencia@arktec.com

Lisboa
Idioma portugués e inglés
Tel. +351-21.793.27.55
Fax +351-21.793.81.83
lisboa@arktec.com

México D.F
Idioma castellano e inglés
Tel. (+52) (55) 5254 1160
Fax. (+52) (55) 5254 1190
mexico@arktec.com

Capítulo 3

Conceptos previos

Puesta en Marcha de Windows

Si el ordenador tiene instalado el sistema operativo Windows, al arrancar el ordenador aparecerá automáticamente.

La Pantalla y Windows

Para poder ejecutar varias aplicaciones simultáneamente, el entorno Windows asigna a cada proceso un área de la pantalla o ventana, dentro de la cual se realiza la entrada y salida de datos y mensajes de la aplicación. Las ventanas pueden variar su tamaño y su posición dentro de la pantalla, y pueden situarse delante o detrás de otras ventanas pertenecientes a otros programas.

Windows utiliza varios programas para gestionar los recursos del ordenador. Los programas más utilizados son:

- El Explorador de Windows.
- El Panel de control.
- El Administrador de impresión.

Ya que dichos programas se encuentran detallados en el manual de uso de Windows, es intención de este manual el referenciar los aspectos más significativos de los mismos. Se remite al manual de Windows para profundizar en su conocimiento.

El Explorador de Windows

El Explorador de Windows es un programa con el que es posible visualizar todos los directorios, subdirectorios y archivos de una unidad, permitiéndose una organización jerarquizada. Es el programa que permite la modificación de la estructura de directorios y la copia de archivos. Desde el Explorador de Windows pueden igualmente ejecutarse aplicaciones.

Para más información se remite al manual de Windows.

El Panel de Control

En el Panel de control se recogen un conjunto de aplicaciones que permiten realizar cambios sobre la configuración del sistema. Existen varias opciones hardware y software que pueden modificarse. Entre ellas se recogen:

- Definición o modificación del color del escritorio y de la mayoría de sus elementos. El escritorio, como se detalla en el manual de Windows, es el conjunto de zonas o elementos que componen una ventana, como son: la barra de menús, el color de fondo de la ventana, la barra de título de la ventana, las barras de desplazamiento o scroll, el tipo de textos...
- Añadir o eliminar fuentes para la impresora o el monitor.
- Definir los parámetros para los puertos de comunicaciones en serie.
- Personalizar según las preferencias del usuario el uso del ratón. Puede, por ejemplo, definirse la velocidad de arrastre del puntero, pueden intercambiarse las funciones de los botones derecho e izquierdo, puede definirse la velocidad del doble-click...
- Instalar y configurar impresoras o plotters. Se define la resolución gráfica a utilizar por la impresora, la orientación y tamaño del papel, los puertos a los que se comunica...
- Cambiar la fecha y hora del sistema.
- Establecer formatos de números, horas dependientes del país e idioma que se quiera utilizar.

Para más información se remite al manual de Windows.

El Administrador de Impresión

Este programa realiza el control de todas las impresiones que pueden realizar diferentes aplicaciones corriendo en Windows.

Cuando el Administrador de Impresión está enviando un archivo a la impresora, su icono aparece en la parte inferior de la pantalla.

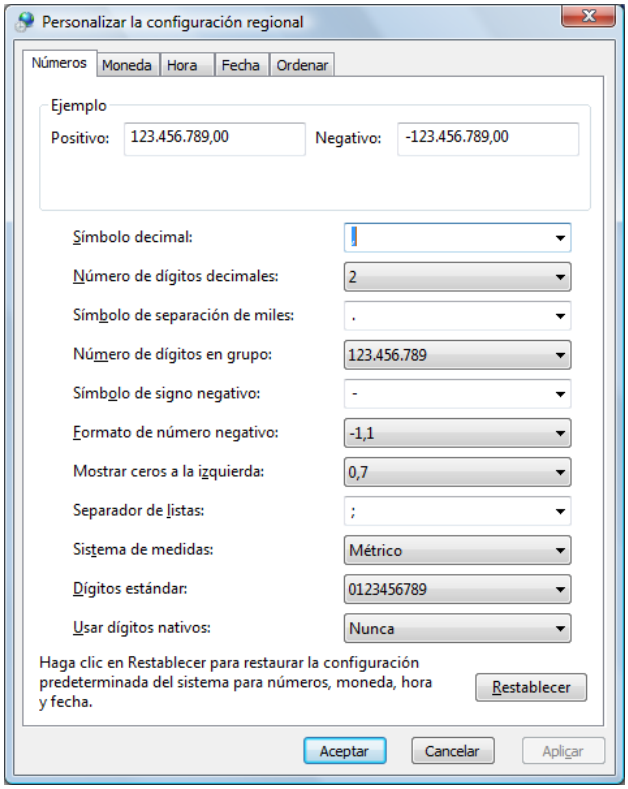
Si se siguen enviando documentos a la impresora, el Administrador de Impresión crea un lista de trabajos o cola de impresión, que contiene los trabajos a imprimir por orden de recepción.

Los trabajos en la cola de impresión se pueden cancelar, suspender temporalmente su impresión, modificar el orden de la cola de impresión...etc.

Para más información se remite al manual de Windows.

Separador decimal y de elementos

Se utiliza como separador decimal y como separador de elementos en una lista los separadores definidos en el sistema operativo (en **Configuración>Panel de Control>Configuración Regional**); tanto en la entrada de datos como en los listados generados por el programa.



Configuración Regional en Windows 7 con las opciones por defecto para España

Si se define como **idioma (ubicación)** Español (España), el sistema operativo selecciona por defecto la coma (",") como separador decimal y el punto y coma (";") como separador de listas.

Para facilitar la introducción de números decimales, dentro del programa, siempre que se pulse la tecla del punto decimal situado en el teclado numérico, ***Tricalc*** entiende que se ha pulsado el separador decimal que se tenga definido (la coma, en el ejemplo anterior), como ocurre en la mayoría de aplicaciones Windows (MS-Excel, por ejemplo).

El separador de listas se utiliza en ***Tricalc*** siempre que se introduce un grupo de números: por ejemplo, al definir los vectores de aplicación de las cargas, o las longitudes de vanos y alturas de la función **Geometría>Malla...**.

Si se define un mismo separador como separador decimal, y/o separador de miles y/o separador de listas (lo cual es permitido por el Sistema Operativo), el programa dará un mensaje de aviso y modificará los separadores para que sean los tres distintos entre sí.

Ratones con rueda de "scroll"

Tricalc permite utilizar la rueda de scroll de la que disponen algunos nuevos ratones para cambiar la visualización de la estructura en cada ventana, siguiendo las indicaciones de la **Guía de Estilo** de Microsoft Windows. En caso de que existan varias ventanas de visualización, se modifica la vista de la ventana que esté seleccionada.

Se permiten las siguientes funciones:

Shift+RUEDA	Se cambia la elevación, ángulo beta.
Ctrl+RUEDA	Se cambia el azimut, ángulo alfa.
GIRO DE RUEDA	Con el puntero sobre las barras de scroll horizontal o vertical, se hace scroll.
GIRO DE RUEDA	Sobre las ventanas del programa, se hace Zoom de aproximación o alejamiento en función del giro de la rueda.
RUEDA PRESIONADA	Sobre las ventanas del programa, se produce desplazamiento de imagen.

Icono del programa

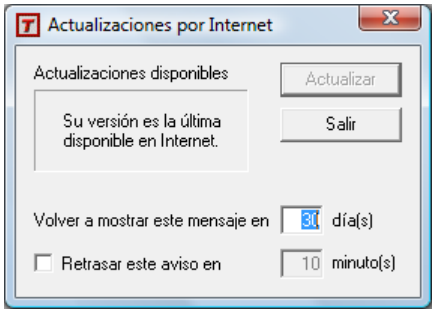
El diseño del icono del programa es similar a los iconos de los programas **Gest**, **Constructo**, **MidePlan** y **Arktecad**. Presenta dos versiones de diferente tamaño: el tamaño grande para el escritorio, y el tamaño pequeño para la barra de tareas.

Fuente por defecto Arial

La fuente por defecto del programa es la fuente **Arial**. Al ser una fuente True Type, se visualiza con la máxima calidad independientemente del dispositivo (pantalla, impresora) o el sistema operativo (Windows 9x, 2000, XP…) utilizado.

Actualizaciones por Internet

Es posible a partir de funciones existentes en el programa conocer las revisiones de su misma versión disponibles en cada momento, y decidir si se quiere actualizar o no el programa. Cuando se accede a la función **?>Actualizaciones por Internet** el programa busca, en el servidor facilitado por ***Arktec***, las revisiones existentes para el programa, y muestra el cuadro de diálogo de la función donde aparece la lista de las revisiones disponibles.



Opción	Descripción
Actualizaciones disponibles	En esta ventana se muestra una lista de las revisiones del programa disponibles en ese momento

Volver a mostrar el mensaje en X día(s)	Permite definir cada cuantos días se buscarán nuevas actualizaciones del programa, transcurridos los cuales se mostrará de nuevo el cuadro de diálogo con la lista de actualizaciones disponibles
Retrasar el aviso en X minuto(s)	Si se encuentra activada esta opción cuando se pulse el botón **Salir** el cuadro de diálogo de **Actualizaciones por Internet** aparecerá nuevamente en pantalla transcurrido el tiempo indicado
Botón Actualizar	Si se pulsa este botón se conecta automáticamente con el área de CLIENTES en www.arktec.com

Capítulo 4

Un ejemplo

Introducción

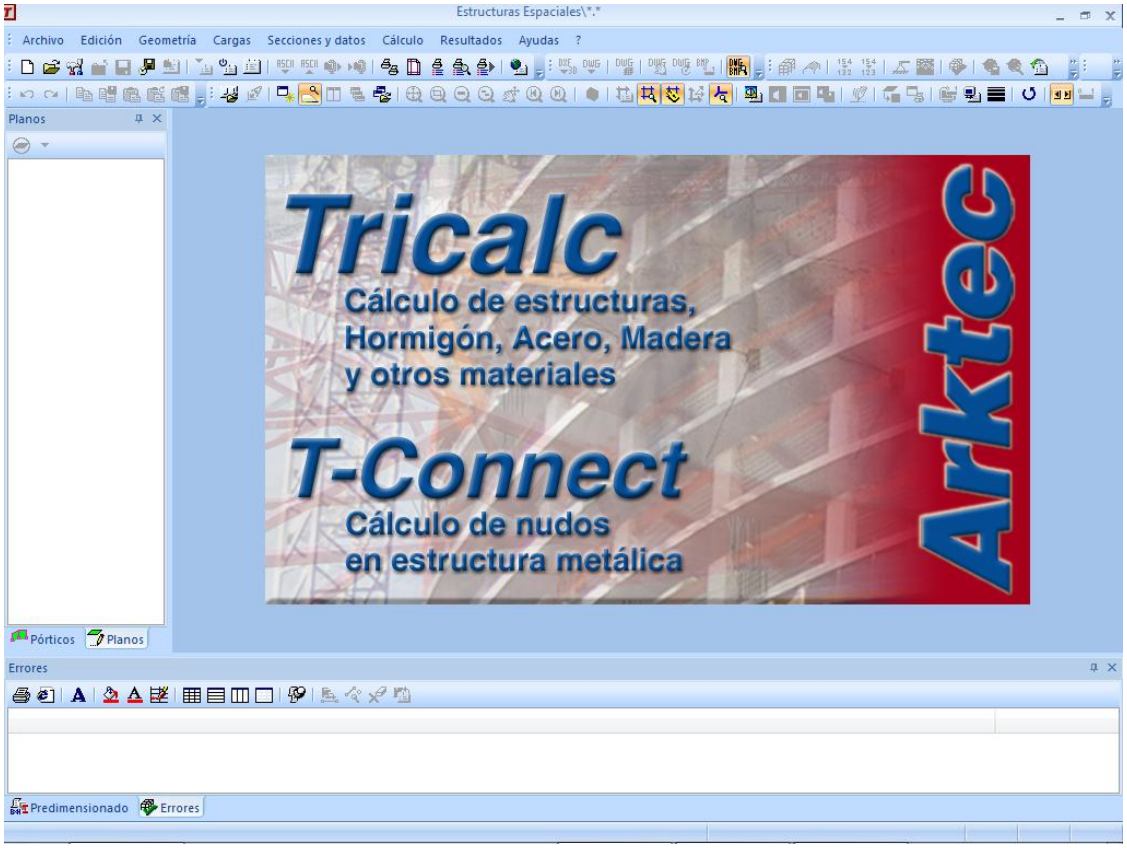
En este capítulo se realiza una aproximación rápida al proceso general de trabajo con el programa ***Tricalc***. La explicación concreta y detallada de cada uno de los pasos que se detallan aquí se encuentra explicada en capítulos posteriores de este manual.

Para ello se supone que el programa ***Tricalc*** y el entorno Windows se encuentran ya instalados. Si no es así pase previamente a los capítulos correspondientes a la instalación.

Partes de la Aplicación *Tricalc*

La ventana del programa ***Tricalc*** presenta las siguientes partes:

- **Barra o Título de la Ventana**. Situada en la parte superior de la ventana, tiene como título el nombre del directorio donde se encuentra instalado el programa. Además, cuando hay seleccionada una estructura, aparece el nombre del directorio donde está almacenada. A su izquierda aparece el icono del programa ***Tricalc***, que permite ejecutar ciertas funciones relativas a la posición y tamaño de la ventana. A la derecha de la barra de título aparecen varios botones que permiten tanto minimizar la ventana , como maximizar su tamaño , restaurar su tamaño o abandonar el programa .



■ **Barra de Menús.** Se presenta el nombre de cada uno de los menús del programa:

Opción	Definición
Archivo	En este menú se encuentran todas las funciones correspondientes al manejo de los archivos de proyectos y de estructuras del programa ***Tricalc***. Igualmente se encuentra la instalación y configuración de la impresora o plóter.
Edición	En este menú se encuentran todas las funciones que permiten copiar y pegar elementos de la estructura, a la misma estructura o a/desde disco.
Geometría	En este menú se encuentran todas las funciones que permiten definir la geometría de la estructura: introducción de nudos, de barras, de pórticos, condiciones de apoyos...
Cargas	En este menú se encuentran las funciones que permiten definir el estado de cargas que actúa sobre la estructura, así como la combinación de las diferentes hipótesis de carga.
Secciones y datos	En este menú se encuentran todas las funciones de predimensionado de las barras de la estructura, así como para la definición de nuevas bases de datos de secciones, forjados, piezas,pilotes y terrenos,
Cálculo	En este menú es posible solicitar el cálculo de esfuerzos de la estructura, el cálculo del armado de las barras de hormigón y el cálculo de las tensiones para las barras de acero.

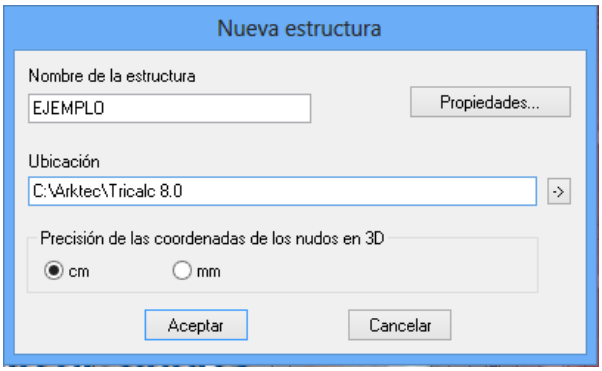
Resultados	En este menú es posible obtener los resultados del cálculo ya sea en forma de listado, gráfica de esfuerzos o plano de armaduras, por pantalla, impresora o archivo, y con la posibilidad de definir diferentes opciones.
Ayudas	En este menú se encuentran las funciones que permiten modificar la visualización de la estructura mediante los diferentes zooms, así como la definición de la trama de trabajo. Es posible también modificar la escala gráfica de representación de los desplazamientos, de los esfuerzos principales, de las cargas y de los textos.
?	En este menú se permite acceder al manual de instrucciones on-line y a los vídeos y tutoriales.

- **Barras de Scroll o Desplazamiento**. Situadas en la parte inferior y en el lateral derecho de la ventana permiten mover la figura que aparece en el área de trabajo de la pantalla según los cuatro sentidos expresados por las flechas que hay en sus extremos.
- **Área de Trabajo**. Es el área gráfica interior de la ventana dentro de la cual se representa la estructura.

Crear una estructura nueva

Seleccione el comando **Nuevo...** dentro del menú **Archivo.** Aparecerá una caja de diálogo, en la que se deben introducir los siguientes datos.

Opción	Definición
Nombre de la estructura	En esta casilla se introduce el nombre que queramos asignar a la nueva estructura. Se admiten nombres largos. Por ejemplo, **Estructura principal**.
Ubicación	En esta casilla se debe seleccionar la ubicación donde se almacenará la nueva estructura. Para ello, debe pulsar el botón -> situado a la derecha y seleccionar la carpeta deseada, por ejemplo, **C:\Tricalc70**.

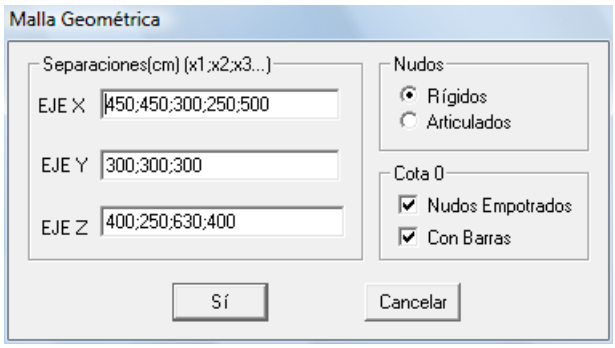


Observe que el título de la ventana ha cambiado, pasando a denominarse como el proyecto y la estructura que va a calcular.

Generación de Malla Geométrica

Seleccione la función **Malla...** del menú **Geometría**. Aparece una caja de diálogo, donde deben de introducirse las separaciones en los ejes principales X, Y y Z, expresadas en centímetros y separadas por co-

mas, de las líneas principales de la estructura. Los ejes horizontales son X y Z, el eje vertical es Y. Pulse el botón **Si** cuando haya terminado.



Plano de Trabajo

Seleccione el comando **A Cota Dada** dentro del menú **Geometría>Plano**. Introduzca o seleccione el valor de una cota, por ejemplo, **0**. El programa dibuja solamente las barras que están a esa cota.

Para visualizar las barras en proyección horizontal, según la dirección de la normal al plano definido, seleccione el comando **Recentrar** del menú **Ventanas**.

Introducir y Eliminar Nudos

Seleccione el comando **Introducir** del menú **Geometría>Nudo**. En pantalla aparece la posición del ratón sobre una retícula de paso de 20 centímetros (paso por defecto). Introduzca un nudo pulsando el botón derecho del ratón en la posición y coordenadas que desee. Pinche fuera del área de trabajo de la ventana para abandonar la función, o pulse la tecla **Esc.**

Seleccione el comando **Eliminar** del menú **Geometría>Nudo**. Pinche sobre algún nudo de la estructura con el botón izquierdo del ratón. Se elimina el nudo y todas las barras que concurren en él. Pinche fuera del área de trabajo de la ventana para abandonar la función, o pulse la tecla **Esc.**

Introducir y Eliminar Barras

Seleccione el comando **Por Dos nudos** del menú **Geometría>Barra**. Pinche dos nudos con el botón izquierdo del ratón. Puede pinchar el nudo introducido en el apartado anterior. Pinche fuera del área de trabajo de la ventana para abandonar la función, o pulse la tecla **Esc.**

Seleccione el comando **Eliminar** del menú **Geometría>Barra**. Pinche sobre alguna de las barras de la estructura con el botón izquierdo del ratón. Pinche fuera del área de trabajo de la ventana para abandonar la función, o pulse la tecla **Esc.**

Visualizar la Estructura

Seleccione el comando **Desactivar** del menú **Geometría>Plano**. Ahora es posible ver todas las barras de la estructura desde cualquier punto de vista, al haber sido eliminado el plano de trabajo definido en el apartado **Generación de Malla Geométrica**.

Seleccione **Vista por defecto** del menú **Ayudas>Ventana**. Se toma por defecto una perspectiva axonométrica con unos determinados ángulos.

Definición de Pórticos

Seleccione la función **Introducir** del menú **Geometría>Pórtico**. Teclee un código de hasta cuatro caracteres que identifiquen el pórtico, por ejemplo **PT1**, y pulse el botón **Sí.**

En el caso más sencillo, si existen una serie de vigas y pilares en un mismo plano vertical, pinche en los nudos de los apoyos que definen los extremos del pórtico. Una vez seleccionados, se dibuja un recuadro sobre dichos apoyos.

A continuación seleccione el comando **Seleccionar**, dentro del submenú **Geometría>Plano>De Pórtico**. Aparece una caja de diálogo con los diferentes pórticos definidos. Seleccione en la misma con un doble-click el pórtico definido anteriormente. En pantalla se representan sólo aquellas barras incluidas en el pórtico definido, con el fin de poder trabajar solamente en una parte de la estructura, con mayor comodidad.

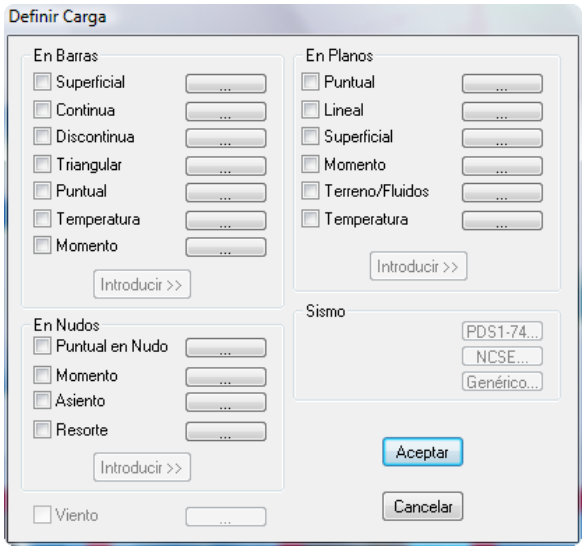
La definición de pórticos no influye en el cálculo de solicitaciones de la estructura, ya que éste se realiza de forma tridimensional. De hecho, es posible definir los pórticos una vez realizado el cálculo.

La utilidad de definir pórticos radica además, en la aplicación de carga sísmica de forma automática a nudos incluidos en pórticos, en la obtención de planos de despiece de armaduras de vigas de hormigón y en la posibilidad de agrupar las mediciones por pórticos.

Para recuperar la vista de toda la estructura seleccione el comando **Desactivar** del menú **Geometría>Plano**.

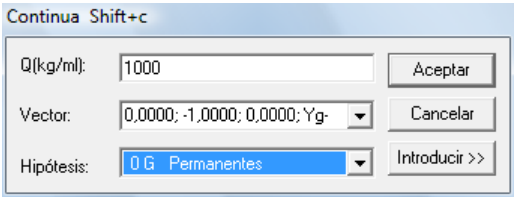
Introducir Cargas Continuas en Barras

Seleccione el comando **Definir...** del menú **Cargas**. Aparece una caja de diálogo con todos los tipos de cargas permitidos por el programa, agrupados en cargas en barras, cargas en nudos, viento y sismo.



Seleccione la carga continua pulsando sobre el botón que se encuentra a su derecha con un solo click.

Aparece la caja de diálogo correspondiente a la carga continua. Acepte o modifique los valores por defecto. Observe que el vector de dirección de la carga está en ejes generales. Por tanto, el vector [0.0,-1.0,0.0] corresponde a una carga vertical.



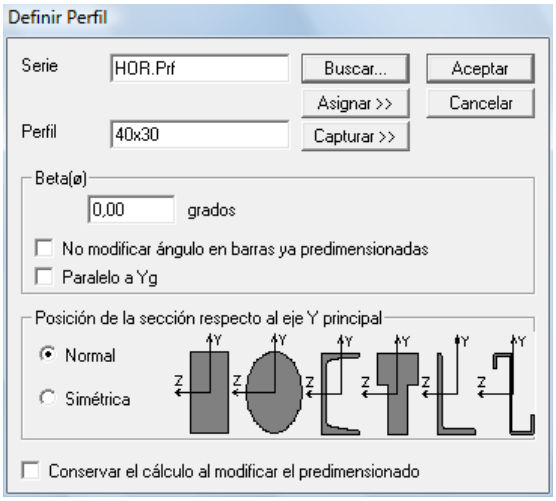
- Introduzca la carga en hipótesis 0. Puede pulsar en esta caja directamente el botón **Introducir**.
- Seleccione un plano de trabajo a cota dada, al igual que lo hizo en el apartado **Plano de Trabajo**. Introduzca un valor de cota correspondiente a una cota en la que existen barras.
- Utilice los comandos de menú **A Cota más** y **A Cota menos** para subir o bajar el plano de trabajo a la cota requerida.
- Seleccione el comando **Dibujar Cargas** del menú **Cargas**.

Seleccione la función **Introducir>En Barras** del menú **Cargas**. Se seleccionan las barras en las que se desea introducir la carga continua definida. La selección puede realizarla pinchando cada barra con el botón izquierdo del ratón, o puede incluir varias barras mediante una ventana elástica creada con el botón derecho.

Pinche fuera del área de trabajo de la ventana para abandonar la función.

Introducir Predimensionado

Utilice el comando **Definir...** del menú **Secciones y datos** para definir la serie y sección a utilizar en el predimensionado de un determinado número de barras. Aparece una caja de diálogo en la que puede solicitarse **Buscar....**



Pulsando el botón **Buscar...** aparece otra caja de diálogo con un directorio de las series (archivos de extensión .PRF) existentes en el disco. Haciendo un doble-click sobre la serie escogida (por ejemplo HOR.PRF), aparecen las diferentes secciones existentes en esa serie. Seleccione **40x30**. Pulse el botón **Aceptar**.

Una vez definida la serie y sección a asignar, pulse el botón **Asignar** de la caja de diálogo de **Secciones>Definir...**

Seleccione mediante el botón izquierdo del ratón o mediante la ventana elástica creada con el botón derecho la(s) barra(s) a las que se les vaya a asignar. Por ejemplo, englobe toda la estructura.

Pinche fuera del área de trabajo de la ventana para abandonar la función.

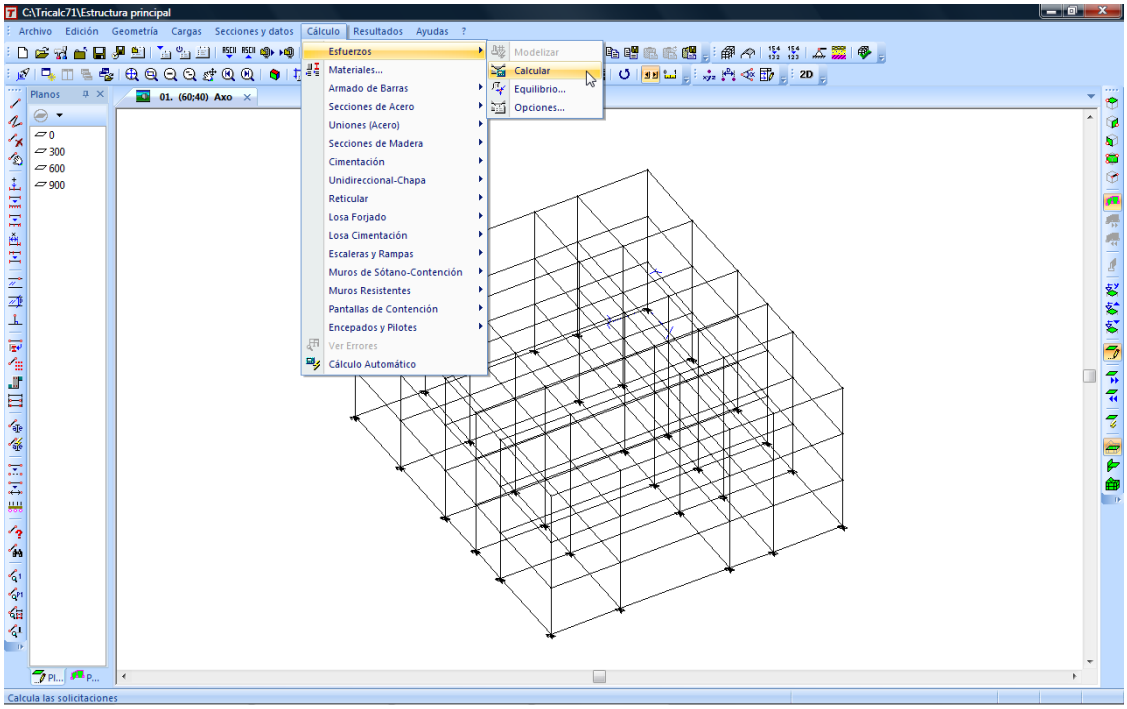
Seleccione la función **Ayudas>Render>Sólido** para obtener una imagen sólida de la estructura definida.

Cálculo de Esfuerzos

Seleccione el comando **Cálcular** del menú **Cálculo>Esfuerzos**.

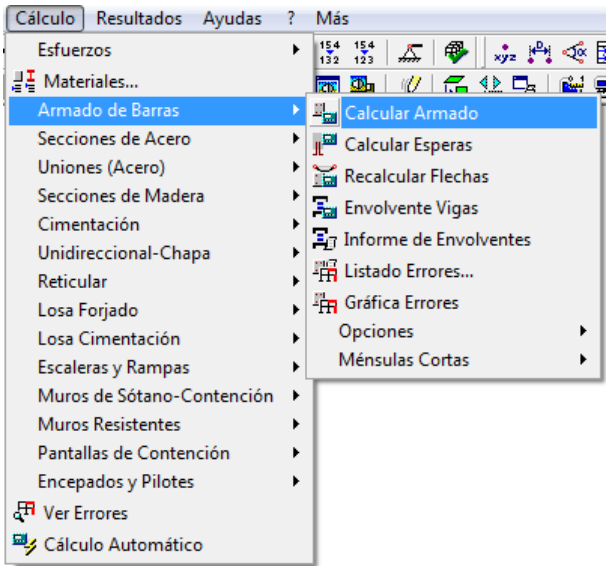
El programa le pregunta por la posibilidad de efectuar un chequeo de la geometría. Pulse el botón **Sí**. Si la estructura presenta incoherencias geométricas, aparecerá en pantalla una ventana con diferentes mensajes explicativos, y no le permitirá pasar a realizar el cálculo de solicitaciones.

Transcurrido un determinado tiempo, dependiendo del tamaño de la estructura y de la memoria y velocidad del equipo, el cálculo se da por finalizado.



Cálculo de Armado

Seleccione el comando **Calcular** del menú **Calculo>Armado**. En pantalla aparece una ventana de mensajes **CALCULO DE ARMADO** en la que se van indicando los pasos que sigue el programa en el proceso de armado.

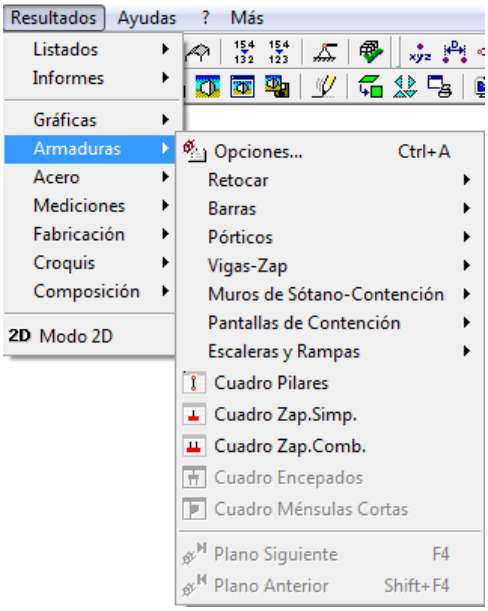


Transcurrido un determinado tiempo, que depende del tamaño de la estructura y del equipo empleado, aparece una ventana con el mensaje **"Armado Finalizado"**.

En caso de que una barra tenga unas solicitaciones provenientes del cálculo de esfuerzos que hagan imposible su armado aparece un mensaje indicándolo así.

Pulse el botón **Sí** y desaparecerán las ventanas de mensajes de armado.

Resultados: Armaduras



Seleccione el comando **Dibujar plano** del menú **Resultados>Armaduras>Pórticos**. El programa dibuja en pantalla la viga de la primera planta del pórtico definido previamente en el apartado **Definición de Pórticos** de este manual.

En el plano se indican las armaduras de montaje, refuerzo y estribos de la viga, así como la de los pilares en los que se apoya la viga.

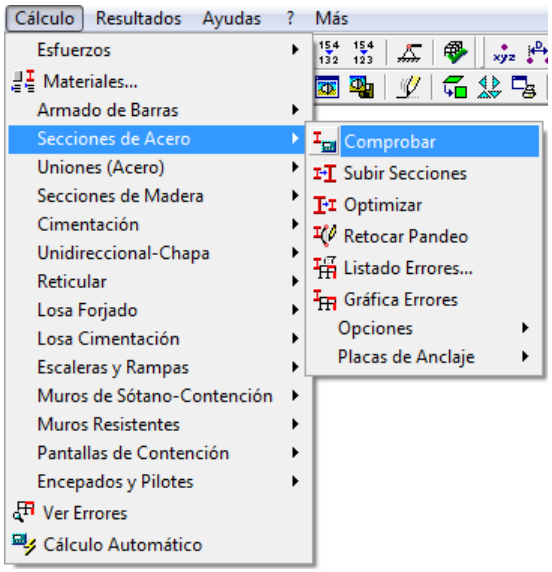
Seleccione el comando **Planta siguiente** del menú anterior. En pantalla se dibuja la viga situada a la cota siguiente de la anterior.

El resto de las barras que no se han incluido en pórticos se visualizan seleccionando el comando **Dibujar Plano** del menú **Resultados>Armaduras>Barras**.

Seleccione el comando **Cuadro de Pilares** del menú **Resultados>Armaduras**. En pantalla se representa el cuadro de pilares con el dibujo de las respectivas secciones.

Pulse **Modo 2D** del menú **Resultados** para volver a visualizar la estructura.

Comprobación de Secciones



Utilice el comando **Definir...** del menú **Secciones** para seleccionar la serie y sección de acero con la que se va a volver a predimensionar la estructura, siguiendo los pasos ya explicados en el apartado **Introducir Predimensionado** de este capítulo.

Seleccione, por ejemplo **HEB.PRF** y **300** y englobe toda la estructura. Aparece el mensaje **"Estructura Calculada. ¿Desea continuar y Perder Resultados?"**. Pulse el botón **Sí**.

A continuación solicite el cálculo de solicitaciones como se ha explicado en el apartado **Cálculo de Esfuerzos**.

Seleccione el comando **Comprobar** del menú **Cálculo>Secciones**. En pantalla aparece la ventana COMPROBACIÓN SECCIONES ACERO en la que se indican los pasos del proceso de comprobación. Finalmente aparece el mensaje **"Comprobación finalizada"**. Pulse el botón **Sí**.

Seleccione el comando **Comprobación Acero** del menú **Resultados>Listados**. En la ventana se visualiza la información sobre el estado de tensiones de cada barra.

Si, una vez solicitado **Comprobar** en la ventana aparece el mensaje **"Comprobación incorrecta. Solicite Errores"**, entonces solicite el comando **Listado Errores** del menú **Calculo>Secciones**, en el que se indican en pantalla las barras que no cumplen y el error detectado.

Resultados: Listados

Seleccione el comando **Desplazamientos** del menú **Resultados>Listados**. Aparece una ventana con el listado de desplazamientos y giros de los nudos requeridos. Seleccione los nudos individualmente con el botón izquierdo, o en grupo con el botón derecho. Los desplazamientos y giros se muestran por hipótesis y para la envolvente positiva y negativa.

Pinche fuera del área de trabajo de la ventana para abandonar la función o la tecla ✠.

Resultados: Gráficas

Seleccione el comando **Flectores Z** del menú **Resultados>Gráficas**. El programa dibuja la gráfica de momentos flectores en los ejes principales Z. Para poder ver en detalle la gráfica, si se define un plano de trabajo determinado, el programa sólo dibuja la gráfica de las barras contenidas en el plano.

Resultados: Mediciones

Seleccione el comando **Opciones...** del menú **Resultados>Mediciones**. En la caja de diálogo que aparece en pantalla se pueden seleccionar las diferentes opciones que intervienen en la medición de hormigón armado, acero laminado, etc.. Pulse **Si** aceptando las opciones que por defecto proporciona el programa.

Con igual criterio seleccione el comando **Precios...** del menú **Resultados>Mediciones**, donde se indican los precios unitarios a utilizar en la medición.

Seleccione en dicho menú el comando **Hormigón** o **Acero Laminado** según se hayan definido las secciones de las barras de uno u otro material. En pantalla se presenta la medición de la estructura dentro de una ventana. Pulse el botón **Si** para volver al menú general del programa.

Croquis

Seleccione el comando **Ver Plano...** del menú **Resultados>Croquis**. En pantalla aparece una caja de diálogo con los planos definidos en la estructura.

Pulse en la flecha del recuadro donde indicar el nombre del plano. Se despliega una lista con las cotas de la estructura en las que se encuentran definidos nudos, y los nombres de los planos (horizontales, verticales o inclinados) que se hubieran predefinido. Seleccione una cota y pulse el botón **Sí**.

En pantalla se representa un dibujo las vigas definidas a esa cota y las secciones de los pilares o diagonales que arrancan de esa planta. Para otro plano, seleccione de nuevo el comando **Ver Plano...**. Vuelva a recuperar el dibujo inicial de la estructura seleccionando **Modo 2D** del menú **Resultados**.

Abandono del Programa

Seleccione el comando **Salir** del menú **Archivo**. El programa almacena los datos de la estructura actualmente en memoria y abandona el programa.